

Род 22. **Brachythecium** Bruch, Schimp.  
& W. Gümbel — **Брахитециум**

*Растения* обычно от среднего размера до крупных, реже мелкие, б. ч. зеленые или желто-зеленые, иногда соломенно-желтые, б. м. блестящие. *Стебель* простертый, всесторонне густо, реже рыхло облиственный, неправильно или отчасти прерывисто перисто ветвящийся, иногда с многочисленными симподиальными побегами. *Стеблевые листья* черепитчато прилегающие, прямо отстоящие, реже далеко отстоящие, вверх направленные или, нередко односторонне обращенные до сильно односторонне согнутых, симметричные или слабо серповидно согнутые, от широко треугольно-яйцевидных до ланцетных, постепенно или, реже, резко длинно или коротко заостренные, к основанию суженные или закругленные, коротко и узко, реже длинно и широко низбегающие, сильно или слабо вогнутые, сильно или слабо продольно складчатые; край пильчатый или цельный; *жилка* б. ч. до 0.4–0.8 длины листа, редко до самой верхушки, оканчивается без шипика, редко (у *B. noesicum*) с шипиком; *клетки* линейные, реже продолговатые или удлинненно ромбоидальные, с отношением длины к ширине (4–)6–12(–20):1, сравнительно тонкостенные, реже б.м. толстостенные, гладкие или с выступающими верхними углами углами (*B. hultenii*, *B. noesicum*), к основанию более короткие и широкие, более толстостенные, иногда пористые, в углах основания или мелкие, квадратные и прямоугольные, или практически не дифференцированные, или более крупные, прозрачные, тонкостенные. *Веточные листья* сходны со стеблевыми, но обычно мельче, относительно более узкие, с более сильной пильчатостью края и сильнее выступающим окончанием жилки, которая часто несет на конце сильный шипик (у большинства видов, однако, этот признак не является константным), а также с более слабой дифференциацией клеток основания листа. *Двудомные, однодомные* или, редко, *многодомные*. *Ножка* шероховатая или гладкая. *Коробочка* от наклоненной до горизонтальной, реже почти прямостоячая, лишь немного согнутая в дистальной части, б. ч. продолговато-овальная, в зрелом состоянии перед началом рассеивания спор согнутая, б. ч. только на спинке (в молодом состоянии и после рассеивания спор сильнее согнутая), реже почти прямая. *Крышечка* коническая, редко до высоко конической и с широким клювиком. *Колечко* отпадающее фрагментарно, реже не отпадающее. *Перистом* полно развитый; зубцы экзостомы на дорсальной стороне внизу попережно

исчерченные; эндостом с высокой базальной мембраной и длинными ресничками. *Споры* мелкие. *Колпачок* голый, реже с единичными волосками.

Тип рода – *Brachythecium rivulare* Bruch, Schimp. & W. Gümbel. Род включает около 100 видов, распространенных во всех природных зонах, с наибольшим разнообразием в умеренных зонах обоих полушарий. Название от βραχύς – короткий, θήκη – коробочка, урночка (греч.), по форме коробочки.

Филогения рода в целом была изучена с использованием последовательностей ДНК; было показано, что в основании филогенетического дерева находятся примитивные группы родства *Brachythecium rivulare*, преимущественно гигрофильные и с шероховатыми ножками, а виды группы *B. salebrosum*, преимущественно мезофиты и ксеромезофиты с гладкими ножками, оказываются продвинутыми (Ignatov & Huttunen, 2002; Ignatov & Milyutina, 2009). Впоследствии было показано, что к группе примитивных видов рода *Brachythecium* следует относить также большинство видов, выделявшихся в особый род *Bryhnia* (Huttunen *et al.*, 2015). При всей контрастности групп ‘*B. rivulare*’ и ‘*B. salebrosum*’ выделять последнюю в отдельный род *Chamberlainia*, как это было предложено Г. Робинсоном (Robinson, 1962), вряд ли возможно, поскольку переход между ними весьма постепенный: промежуточное положение занимают гигрофильные группы с гладкой ножкой (*B. mildenanum*, *B. boreale*) и мезофиты и мезоксерофиты с шероховатыми ножками (*B. geheebii*, *B. campestre*, *B. auriculatum* и др.). Наиболее терминальное положение в филогении рода занимают более южные виды, заходящие в субтропики и тропики, из родства *B. buchananii*. Виды во “Флоре...” расположены согласно этой филогенетической системе.

NB: Изменчивость видов рода крайне велика; ключ включает признаки, позволяющие определить виды, представленные хорошо развитыми растениями, у которых хорошо выражены их признаки; нетипичные фенотипы в ключе учесть попросту невозможно – их определение требует сравнения наиболее подходящих видов между собой по всем признакам, данным в описаниях. Следует иметь в виду общие тенденции изменчивости: в более сырых местообитаниях пильчатость края листа, как правило, слабее выражена, а клетки углов основания листа становятся более крупными и более тонкостенными.

Приводимый ниже ключ включает признаки спорофита, без которых составить дихотомический ключ для рода *Brachythecium* вряд ли возможно.

После него дан политомический ключ, который даже если и не позволит уверенно определить растение, то, по крайней мере, поможет найти наиболее сходные виды, с описаниями и иллюстрациями которых можно сравнить определяемое растение чтобы установить его видовую принадлежность.

1. Ножка шероховатая ..... 2
- Ножка гладкая ..... 13
2. Клетки углов основания листа сильно увеличенные, тонкостенные, образующие прозрачную группу; б. ч. гигрофиты и мезофиты ..... 3
- Клетки углов основания листа не сильно увеличенные, б. м. толстостенные, образующие б. м. непрозрачную группу; б. ч. мезофиты или ксерофиты, реже гигрофиты ..... 8
3. Все или большинство клеток листа на дорсальной стороне с папиллозно выпяченными верхними углами; Дальний Восток ..... 4
- Клетки гладкие или углы выступают лишь у единичных клеток; разные районы ..... 5
4. Стебель сережчато облиственный; стеблевые листья согнутые, черепитчато прилегающие или отстоящие; веточные листья крайне разнообразные, от сходных со стеблевыми до яйцевидно-ланцетных, далеко отстоящих, рыхло уплощенно расположенных и односторонне обращенных ..... 3. *B. hultenii*
- Стебель не облиственный сережчато; стеблевые листья б. ч. прямые, отстоящие; веточные листья сходны со стеблевыми . 4. *B. noesicum*
5. Листья удлиненно треугольные, сильно продольно складчатые, в основании б. м. ушковидные; двудомный; Дальний Восток ..... 5. *B. frigidum*
- Листья яйцевидные или треугольные, не складчатые или слабо продольно складчатые, в основании не ушковидные; однодомные или двудомные; некоторые виды широко распространены ..... 6
6. Двудомный; клетки углов основания листа резко ограничены, образуют прозрачную группу, занимающую углы основания листьев до их края; гигрофит ..... 2. *B. rivulare*
- Однодомные, редко двудомные (редкий дальневосточный вид *B. noesicum*); крупные клетки углов основания листа умеренно дифференцированы, не достигают самого края листа, будучи наиболее крупными в углу, образованном основанием листа и избеганием; б. ч. мезофиты ..... 7
7. Однодомный; жилка до 0.6–0.7 длины листа; клетки 70–125×7–11 μm; широко распространенный вид в неморальной и гемибореальной зонах, особенно в европейской части России ..... 1. *B. rutabulum*
- Двудомный; жилка часто до 0.8 длины листа; клетки 20–60(–90)×6–8(–11) μm; редкий дальневосточный вид ..... 4. *B. noesicum*
- 8(2). Листья резко суженные в узкую волосковидную верхушку ..... 9
- Листья острые или постепенно заостренные в узкую или широкую верхушку ..... 10
9. Растения обычно бледно-желтоватые; листья б. м. прижатые, сильно вогнутые, наиболее широкие на 1/4–1/2 длины листа, к основанию волосковидной верхушки широко закругленные; вид северных и горных районов ..... 7. *B. cirrosum*
- Растения ярко- или беловато-зеленые; листья б. м. прямо отстоящие, умеренно вогнутые, с наибольшей шириной на 1/10–1/4 длины листа, к основанию волосковидной верхушки б. м. постепенно суженные; редкий кальцефильный вид в лесной зоне европейской России и на Урале ..... 8. *B. tommasinii*
10. Листья сильно продольно складчатые; растения от ярко-зеленых до желтовато- или буровато-зеленых ..... 11
- Листья не складчатые, слабо продольно складчатые или смято складчатые, так что складки идут в разных направлениях; растения соломенно-желтые или беловато-желтые ..... 12
11. Жилка до 0.85–0.95 длины листа; стебель неправильно перисто ветвящийся; листья прямые, б. м. прижатые, по краю слабо или умеренно пильчатые; Кавказ и Южный Урал ... ..... 10. *B. geheebii*
- Жилка до 0.7–0.8 длины листа; стебель правильно перисто ветвящийся; листья односторонне обращенные, по краю сильно пильчатые; Дальний Восток ..... 9. *B. auriculatum*
12. Клетки углов основания листа многочисленные, мелкие, квадратные; однодомный; широко распространенный вид... 12. *B. campestre*
- Клетки углов основания листа не дифференцированы или немногочисленные; двудомный; Южная Сибирь и Дальний Восток ..... 11. *B. complanatum*
- 13(1). Однодомные или, редко, многодомные; край листа от цельного до сильно и остро пильчатого ..... 14

- Двудомные, край листа от цельного до слабо пильчатого (у *B. laetum* зубцы бывают отчетливо выраженные, но тупые) ..... 26
14. Клетки углов основания листа заметно крупнее остальных клеток основания, тонкостенные, образуют прозрачную группу, или клетки б. м. однородные по всему основанию ..... 15
- Клетки углов основания листа мелкие, б. м. квадратные, б. м. толстостенные, образующие непрозрачную или умеренно непрозрачную, но б. м. определенно ограниченную группу ..... 20
15. Край листа цельный или местами слабо пильчатый ..... 16
- Край листа от слабо до сильно пильчатого по всей длине ..... 18
16. Листья резко суженные к узкой нитевидной верхушке; Дальний Восток ... 28. *B. kuroishicum*
- Листья постепенно суженные к узкой, но не нитевидной верхушке ..... 17
17. Стебель б. ч. простертый, б. м. правильно перисто ветвящийся; растения ярко-зеленые; переход широких клеток основания листа к узким и тонкостенным клеткам средней части пластинки постепенный; Камчатка, Якутия, Таймыр, Южная Сибирь ..... 20. *B. irinae*
- Стебель у вполне развитых растений б. ч. восходящий или прямостоячий, неправильно, реже правильно перисто ветвящийся; растения желто- или буро-зеленые; переход широких клеток основания листа к узким и умеренно толстостенным клеткам средней части пластинки сравнительно быстрый; широко распространенный вид ..... 14. *B. mildeanum*
- 18(15). Листья яйцевидные или яйцевидно-ланцетные, к основанию быстро суженные и закругленные ..... 15. *B. boreale*
- Листья яйцевидно-ланцетные или ланцетные, к основанию б. м. постепенно суженные, не закругленные ..... 19
19. Листья от б. м. прижатых до прямо отстоящих, прямые; растения ригидные, сильно блестящие ..... 30. *B. extremiorientale*
- Листья отстоящие, иногда односторонне согнутые; растения не ригидные, без сильно выраженного блеска ..... 6. *B. baicalense*
- 20(14). Край листа цельный или слабо пильчатый по всей длине ..... 21
- Край листа сильно пильчатый, по крайней мере, местами ..... 23
21. Растения крупные, насыщенно желто- или буро-зеленые; листья 2.5–3.3×0.9–1.1 мм, сильно продольно складчатые; клетки пластинки листа толстостенные, в основании листа сильно пористые; преимущественно аркто-альпийский вид ..... 24. *B. turgidum*
- Растения средних размеров или б. м. крупные, зеленые, бледно- или желтовато-зеленые; листья не складчатые или слабо или умеренно складчатые; клетки пластинки листа с умеренно утолщенными стенками, в основании листа не пористые или б. м. пористые; разные районы ..... 22
22. Растения обычно бледно-соломенно-желтые или беловатые; листья 2.0–2.4×0.6–0.9 мм, не складчатые или слабо складчатые; клетки в основании листа б. м. пористые; клетки в углах основания листа обычно образуют небольшую хорошо ограниченную группу 3–5 клеток длиной, 3–5 клеток шириной; северо-восточная Азия ..... 22. *B. jacuticum*
- Растения обычно желто- или буро-зеленые; листья 1.9–2.6(–3.0)×0.7–1.1 мм, б. м. складчатые; клетки в основании листа не пористые или слабо пористые; клетки в углах основания листа обычно образуют хорошо ограниченную группу 4–7 клеток длиной, 4–6 клеток шириной; Европа и западная часть азиатской части России ..... 21. *B. salebrosum*
- 23(20). Клетки углов основания листа нерезко ограничены от соседних клеток основания; клеточная сеть в нижней части листа (обычно 3–5 рядов клеток) более рыхлая, чем в средней части пластинки листа; листья прямые, часто б. м. прилегающие; растения обычно ярко-зеленые, со слабым сизоватым оттенком; коробочка согнутая, горизонтальная или, чаще, очень слабо согнутая и б. м. прямостоячая ..... 26. *B. rotaeanum*
- Клетки углов основания листа образуют б. м. четко ограниченную группу; зона рыхлых клеток в основании листа не выражена или не шире 1–3 рядов; листья прямые или согнутые, от прилегающих до отстоящих или односторонне обращенные; растения желтовато-зеленые, реже темно-зеленые или беловатые. 24
24. Листья 0.5–0.7 мм шир., очень узкие, с отношением длины к ширине >4:1; верхушки листьев очень длинные, у части листьев ломкие ..... 23. *B. dahuricum*

- Листья 0.6–1.2 мм шир., с отношением длины к ширине б. ч. 2.5–3.5:1; верхушки листьев умеренно длинные, не ломкие ..... 25
25. Листья в основании коротко низбегающие, низбегающие обычно не отрываются от стебля при изготовлении препаратов; листья обычно не расширенные выше группы клеток углов основания; складки листа продольные; растения зеленые, темно- или желто-зеленые ...  
..... 21. *B. salebrosum*
- Листья длинно низбегающие, низбегающие обычно отрываются от стебля вместе с листом; листья б. м. расширенные выше группы клеток углов основания; складки продольные, а также часто в косом направлении; растения зеленые, бледно-желто-зеленые или б. м. беловатые ..  
..... 12. *B. campestre*
- 26(13). Листья односторонне обращенные, согнутые (от основания или в верхушке) ..... 27
- Листья от прижатых до прямо отстоящих или слегка односторонне обращенные ..... 28
27. Листья из вогнутого, симметричного основания б. м. резко сужены в длинную узкую верхушку, прилегающие, прямые или согнутые только в верхушке; растения бледно-соломенно-желтые, часто беловатые .....  
..... 17. *B. albicans*
- Листья слабо вогнутые, б. м. сильно согнутые, несимметричные от основания, постепенно заостренные к верхушке, отстоящие, односторонне обращенные; растения ярко-зеленые или, реже, несколько желтовато-зеленые .....  
..... 19. *B. erythrorrhizon*
28. Крупные растения бледно-соломенного цвета; листья 2–3×1.0–1.3 мм, с сильно вогнутым, смято-складчатым основанием, быстро суженные в узкую верхушку; Дальний Восток, редко .....  
..... 16. *B. amurense*
- Растения средних размеров, листья < 1 мм шир., а если шире, то либо растения темно-зеленые (*B. helminthocladum*), либо листья постепенно суженные к верхушке; разные районы ..... 29
29. Растения мелкие, реже среднего размера, бледно-соломенно-желтые, реже светло-зеленые; листья из яйцевидного основания б. м. быстро суженные в узкую верхушку; у более мелких листьев клеточная сеть рыхлая по всему основанию листа, тогда как у более крупных листьев в углах основания б. м. выражена группа более мелких квадратных клеток; в верхней части листа клетки узкие, линейные .....  
..... 31. *B. buchananii*
- Растения от среднего размера до крупных, без заметной дифференциации клеток в нижней и верхней частях листа ..... 30
30. Листья 1.1–1.8 мм шириной, из широко яйцевидного основания внезапно суженные в узкую верхушку; клетки углов основания листа квадратные, постепенно переходящие к линейным клеткам средней части пластинки через зону ромбических клеток; растения крупные, темно-зеленые; редко в южной части Дальнего Востока ..... 27. *B. helminthocladum*
- Листья 0.6–1.0 (–1.7 у *B. udum*) мм шириной, из б. м. яйцевидного основания постепенно или умеренно быстро суженные к верхушке; клетки углов основания листа квадратные, не столь многочисленные, никогда не переходят к клеткам пластинки через широкую зону ромбических клеток; растения желто-зеленые или бледно-соломенно-желтые, от среднего размера до крупных; в разных регионах, но не в южной части Дальнего Востока ..... 31
31. Клетки основания листа мелкие по всей его ширине, образующие непрозрачную зону; редкий ксерофит на Кавказе (преимущественно в восточной части), Южном Урале, юге Сибири .....  
..... 13. *B. laetum*
- Клетки основания листа по крайней мере близ жилки не мелкие, непрозрачная зона по всей ширине основания отсутствует; некоторые виды широко распространены ..... 32
32. Группа клеток углов основания листа удлиненная, вытянутая вдоль края листа ..... 33
- Группа клеток углов основания листа квадратная или треугольная, или клетки однородные по всей ширине листа ..... 34
33. Листья длинно заостренные, длинно и широко низбегающие (низбегающие обычно отрываются вместе с листом); растения беловатые, никогда не имеющие насыщенной золотистой окраски; вид умеренной и бореальной зон, изредка встречающийся в Арктике ... 17. *B. albicans*
- Листья относительно коротко заостренные, коротко низбегающие (низбегающие обычно не отрываются вместе с листом); растения золотисто-желтые, часто с интенсивной окраской, редко беловатые; арктический вид, редко встречающийся в высокогорьях в пределах бореальной зоны ..... 18. *B. tauriscorum*



34. Листья длинно заостренные; клетки углов основания листа квадратные, образующие б. м. непрозрачную, не вполне резко ограниченную треугольную группу; кальцефильный вид, встречающийся в европейской части России и на Кавказе ..... 29. *B. glareosum*
- Листья коротко или умеренно длинно заостренные; клетки основания листа сравнительно крупные, однородные по всей ширине или в углах основания несколько более мелкие или, наоборот, немного более крупные; в Арктике, Субарктике и высокогорьях ..... 25. *B. udum*

♦

NB: Plants of *Brachythecium* are astoundingly variable in many of their characters, and occasionally a single collection has on different leaves different character states. More distressingly, at times these different character states encompass the differentiating features found within a single key couplet. While cognizant of this problem, the following key utilizes the most useful characters even though they do not work all of the time. When a key character is absent (e.g. sporophyte character states in sterile collections), one must use both branches of the key, consult the multi-access key (Table 6) and/or compare the collection with illustrations of possible species.

1. Setae rough ..... 2
- Setae smooth ..... 13
2. Alar cells enlarged, thin-walled, in a translucent group; mostly hygrophytes or mesophytes .... 3
- Alar cells not enlarged, more or less thick-walled, in a rather opaque group; mostly mesophytes or xerophytes, rarely hygrophytes ..... 8
3. Leaves with all or most cells prorate on dorsal side distally ..... 4
- Leaves with cells smooth or with only a few cells prorate on dorsal side distally ..... 5
4. Stems julaceous with concave, closely imbricate leaves; branch leaves variable, markedly smaller than stem leaves, spreading and subcomplanate; basal and median leaf cells more or less similar in width ..... 3. *B. hultenii*

*Brachythecium hultenii* is restricted to the Pacific regions of Asian Russia from Kamchatka and Commander Islands (and most likely Chukotka) to Primorsky Territory. It extends inland no more than few hundred kilometers. The species is astoundingly variable especially in leaf shape and leaf stance. At times the stems are julaceous and have a *Myurella*-like (albeit larger) aspect. At other times the stems have erect to loosely spreading, narrow leaves that are similar in aspect to *Brachytheciastrum velutinum*. Often this and related species have been placed in the genus *Bryhnia* because of

the presence on the dorsal leaf sides of prominent, prorate cells with papillae at the distal cell ends. Quantative differences in these prorate leaf cells distinguish this species from the otherwise superficially very similar *Myuroclada longiramea* (known also as *Bryhnia brachycladula*). In *M. longiramea* only a few cells are prorate. For example, on a stem with leaves of *M. longiramea* each leaf has only a single prorate cell, whereas on stems of *B. hultenii* each leaf has several or more prorate cells. This difference is especially pronounced on the branch leaves of *B. hultenii*. *Brachythecium noesicum* is closely related to *B. hultenii* but differs in having larger plants and larger basal leaf cells (compare illustrations).

- Stems not julaceous, with slightly concave, erect to spreading, somewhat rigid leaves; branch leaves smaller than stem leaves, otherwise similar; basal leaf cells much wider than median leaf cells ..... 4. *B. noesicum*
- Brachythecium noesicum* was originally described from Japan. Takaki (1956) synonymized it and other related species with *B. novae-angliae*. However, Huttunen *et al.* (2015) resurrected *B. noesicum* and found it to be widespread in southern China, as well as Japan and a few localities in the Russian Far East. Compared to the protean *B. hultenii* it is not so polymorphous. It has triangular stem leaves that are rigid because of a considerably thick costa and larger basal leaf cells than *B. hultenii*. In addition, the leaf cells are not as prominently papillose in *B. noesicum* as in *B. hultenii*.
5. Leaves long-triangular, strongly plicate, auriculate at base; dioicous; Far East ... 5. *B. frigidum*
- Brachythecium frigidum* is a robust species with rigid, triangular, plicate leaves; evenly serrulate to serrate leaf margins; auriculate leaf bases formed by convex groups of enlarged, pellucid alar cells; a dioicous sexual condition; and rough setae. Narrow-leaved forms of *Brachythecium rivulare* from xeric areas are sometimes quite similar because their extensive branching makes it difficult to find "typical" *B. rivulare*-leaves, i.e., with shortly acuminate leaves and conspicuously inflated alar cells. *Brachythecium frigidum* differs in having leaves abruptly constricted towards the leaf base, and enlarged basal cells that form 2–3 conspicuous rows across the leaf base. This species is widespread in western North America, but has been verified in Russia only from Commander Islands.
- Leaves ovate to triangular, not or weakly plicate, rounded or straight at base; autoicous or dioicous; widespread ..... 6

- 6. Dioicous; alar cells pellucid, abruptly and strongly differentiated forming extensive groups that fill the leaf decurrency and extend to the leaf margins; hygrophyte ..... 2. *B. rivulare*

This species is very common throughout the Holarctic and extends northward to the Arctic. It is absent from most cold-climate islands of the Arctic ocean and nearly absent in permafrost areas of East Siberia. *Brachythecium rivulare* is best distinguished by the presence of strongly inflated alar cells. However, in parts of western European Russia there are *B. rutabulum* phenotypes with strongly inflated cells. In these cases the only reliable way to distinguish the species is their sexual condition: *B. rutabulum*, autoicous versus *B. rivulare*, dioicous (cf. Wigh, 1975). In xeric regions *B. rivulare* has forms with extensively branched stems, and markedly thinner secondary/tertiary 'stems' that have leaves with branch leaf characteristics typical of the species, i.e. without groups of clearly differentiated alar cells. When encountering such plants it is essential to look for the best developed stem leaves.

- Autoicous or dioicous; alar cells gradually and moderately differentiated, forming group that do not reach the leaf margins but are restricted to the decurrency transition area; mesophyte .... 7

- 7. Autoicous; costae to 0.6–0.7 leaf length; leaf cells 70–125×7–11 μm; widespread in European Russia, sporadic in southern Asian Russia .....

..... 1. *B. rutabulum*

This species is common in broad-leaved and hemiboreal forests of southern/western parts of European Russia, but is almost absent in the boreal zone above the northern limits of *Tilia*. In Siberia it occurs in isolated localities in the Altai and Kuznetsky Alatau. In addition it is a rare species in Far Eastern nemoral forests. In western and north-western regions *Brachythecium rutabulum* can be difficult to separate from *B. rivulare*, especially when found in swampy *Alnus* and mixed forests with spruce. Plants from these regions have sparsely arranged leaves and more or less inflated alar cells. The autoicous sexual condition in *B. rutabulum* is a critical distinguishing feature as well as leaves that are rather abruptly rounded to the insertion line. In the Caucasus *B. rutabulum* has densely imbricate to tumid stems that are similar to those of *Cirriphyllum crassinervium*. That species differs from *B. rutabulum* in having a dioicous sexual condition, thicker costae, and firm-walled alar cells. In hemiboreal regions slender plants of *B. rutabulum* are sometimes difficult to distinguish from *Sciuro-hypnum curtum*. That species differs from *B. rutabulum*

in having subcomplanate branch leaves; less concave, non-plicate leaves that are more gradually tapered to the apices; and alar cells that more gradually merge with the laminal cells.

- Dioicous; costae often to 0.8 leaf length; leaf cells 20–60(–90)×6–8(–11) μm; rare, known only from the Kuril Islands, Sakhalin and Kamchatka ....  
..... 4. *B. noesicum* (see above)

- 8(2). Leaves abruptly contracted to piliferous acumina ..... 9

- Leaves acute to gradually acuminate ..... 10

- 9. Plants usually pale-yellowish; stems julaceous; leaves appressed, broadest in lower 1/3–1/2, broadly rounded to acumina; arctic-alpine species ..... 7. *B. cirrosum*

This species occurs in the Arctic and in mountain areas (alpine zone and middle elevations) on usually wet, somewhat shaded, more or less calcareous rocks. It is found nearly throughout the territory east of the Yenisey River where rocky substrates are relatively common, but is absent in lowland of European Russia, between Karelia and the Caucasus. Likewise, in West Siberia *B. cirrosum* is absent in the area between the Arctic and Altai Mts. *Brachythecium cirrosum* is recognizable by its usually soft, irregularly branched, stramineous plants and strongly 'cirrose' leaves that have conspicuously spreading, filiform acumina. There are difficulties in the high Arctic where *B. cirrosum* is sometimes confused with *B. turgidum*; their differences are discussed under the latter species. At times small plants of *B. cirrosum* have the size of *B. buchananii*, and it is difficult to believe that it is the same species.

- Plants green; stems loosely foliose; leaves erect-spreading, broadest in lower 1/6–1/3, gradually narrowed to acumina; rare calciphilous moss in forest zone of European Russia .....

..... 8. *B. tommasinii*

This species is rare in Russia and presently known only from Karelia and the northern part of the Ural Mountains. The species has been reported from the Caucasus (Georgia) and so is likely to occur in the Russian part of the Caucasus. *Brachythecium tommasinii* is superficially closest to *Cirriphyllum piliferum*. It differs from *C. piliferum* in having irregularly pinnate branching and intensely green to olive-green plants that grow in compact tufts. In contrast, *C. piliferum* has light-green plants. *Brachythecium cirrosum* differs from *B. tommasinii* in having soft, rarely branching, stramineous plants, and leaves that are much more abruptly constricted to filiform acumina.

10. Leaves strongly plicate; plants intense green to golden-green ..... 11
- Leaves weakly to moderately plicate or variously rugose; plants light green to yellow-green, often pale or stramineous to whitish ..... 12
11. Costae 0.85–0.95 the leaf length; stems irregularly pinnate; leaves erect, strongly appressed when dry, slightly to moderately serrulate; Caucasus and South Urals ..... 10. *B. geheebii*
- Brachythecium geheebii* is mainly a European species that extends eastward to the Caucasus and Middle Eastern countries. In Russia it grows on dry rocks in xeric regions of the Caucasus and South Urals. The species has strongly appressed leaves when dry that are similar to *Homalothecium* spp., but sympatric *Homalothecium* species differ from it in having more gradually tapered leaves. It differs from other *Brachythecium* species by the combination of its: stronger, longer costae (0.8–0.95 the leaf length); strongly plicate leaves; short laminal cells; and thick-walled basal cells. *Brachythecium geheebii* shares the last three features with *B. laetum*, also a dioicous, xerophytic species with a similar distribution in Russia. *Brachythecium laetum* differs from *B. geheebii* in its shorter costae (0.5–0.75 leaf length), more regularly pinnate stems and smooth setae.
- Costa 0.7–0.8 the leaf length; stems regularly pinnate; leaves falcate-secund, strongly serrate; Far East ..... 9. *B. auriculatum*
- Brachythecium auriculatum* is an East Asian species that occurs in Japan and Russia. It is common in Kuril Islands and Sakhalin, but rare in Primorsky Territory. It usually grows in conifer forests on rotten logs, rocks, litter, tree bases, and inclined trunks. It can be recognized in the field by the following combination of features: regularly pinnately branched stems; rigid, uniformly falcate, deeply plicate leaves; and intense green to brownish green plants. Under a compound microscope the relatively short laminal cells, regularly serrate leaf margins, auriculate group of enlarged alar cells, and strongly roughened setae are conspicuous features of the species.
12. Leaves erect to erect-spreading, straight, more or less plicate; alar cells small and quadrate, conspicuously differentiated; plants autoicous; seta inconspicuously rough; calyptrae naked; wide-spread ..... 12. *B. campestre*
- Brachythecium campestre* has a Holarctic distribution, but throughout its range it is rarely common, being more frequent in areas with calcareous bedrocks, although occasionally occurs

in areas with strong, predominantly acidic substrates, e.g. on volcanic deposits in the southern Kuril Islands. It is often considered to be a 'difficult' species, especially in regards to its separation from *B. salebrosum*. Both species are autoicous, similar in plant size, leaf shape, leaf marginal serration and have small quadrate alar cells. *Brachythecium campestre* differs from *B. salebrosum* in the following features: plant color (usually light green to whitish vs. yellowish- to brownish-green); leaf base form (broad at base at times forming more or less conspicuous decurrencies vs. narrower at base forming short decurrencies); alar cell group form (somewhat elongate vs. square); setae ornamentation (minutely roughened in most collections although sometimes smooth vs. always entirely smooth). *Brachythecium campestre* is often misidentified in herbaria as *B. albicans* because of its whitish plant color, somewhat julaceous stems, slender, flexuose-piliferous acumina, and elongate group of alar cells, but *B. albicans* differs in having entire to subentire leaf margins, a dioicous sexual condition and alar cell groups that are ovoid and longer than broad. In contrast the alar cells groups in *B. campestre* are larger, more or less isodiametric and quadrate to triangular in shape.

- Leaves erecto-patent, soft, more or less flexuose, furrowed in various directions so leaves look crumpling-plicate; alar cells inconspicuously differentiated; plants dioicous; seta strongly rough; calyptrae sparsely hairy; South Siberia and Far East ..... 11. *B. complanatum*
- This species is known from the mountain areas of South Siberia (Altai, Kuznetsky Alatau, Sayans, Khamar-Daban), Transbaikalia, and the Amur River area. It is absent from the southern part of Primorsky Territory as well as Sakhalin and Kuril Islands. The southernmost known Russian locality for the species is in Terney District of Primorsky Territory. It is also known from Japan NE China. *Brachythecium complanatum* usually grows in valleys at lower elevations, mostly on litter, occasionally on rotten logs and rocks. Once seen the species is unmistakable because of its robust size and shiny plants. It has strongly plicate leaves, but the furrows spread in various directions, so leaves look crumpling. Despite its species name, when best developed it lacks any complanate aspect, however, poorly developed plants, especially those creeping on litter in shady forests, have complanate branches. Its plants have somewhat the same look as *Gollania* species. *Brachythecium complanatum* is dioicous and rarely produces

sporophytes. A odd feature of the species – unique in Russian species of the genus – is the presence of sparsely hairy calyptrae. Molecular data indicates a close relationship to *B. campestre*, but that species differs in its autoicous sexual condition; only slightly roughened setae; only longitudinal leaf furrows; and clearly differentiated, enlarged groups of alar cells.

- 13(1) Autoicous or rarely polyicous; leaf margins entire to distinctly and sharply serrulate ..... 14
- Dioicous; leaf margins entire to weakly serrulate (except for *B. laetum*, see description). 26
- 14. Alar cells larger than juxtacostal basal cells or cells more or less evenly enlarged across leaf base ..... 15
- Alar cells small, subquadrate ..... 20
- 15. Leaf margins entire or irregularly, weakly serrulate ..... 16
- Leaf margins distinctly serrulate to serrate throughout ..... 18
- 16. Leaves abruptly contracted to filiform acumina; Far East ..... 28. *B. kuroishicum*  
 This species was described from Japan; Chinese records are in need of confirmation. In Russia, *B. kuroishicum* is known from the southern Kuril Islands, Sakhalin and the southern part of Primorsky Territory. It usually grows on the bases of tree trunks and shrubs in moderately open places. The species is similar to *B. buchananii*, but differs in having larger plants with usually irregularly ‘fasciculate’ branching; larger leaves that are more abruptly tapered to the acumina; enlarged alar cells; and autoicous sexuality. When best developed the plants have a conspicuous “*Cirriphyllum*-like” aspect. More slender phenotypes are similar in aspect to large plants of *B. buchananii*, but differ in intense green color, similar to *B. extremiorientale* which is also a relatively large, autoicous species; that species differs from *B. kuroishicum* in having basal cells evenly enlarged across the leaf base vs. enlarged only towards alar regions; sharply serrate vs. subentire to weakly serrulate leaf margins; and rigidly erect vs. imbricate to julaceous leaves. Differences from *Brachytheceium helmthocladum*, another “*Cirriphyllum*-like” species, are discussed under that species.
- Leaves gradually tapered to narrow acumina .. ..... 17
- 17. Stems usually procumbent, more or less pinnately branched; plants pure green; basal leaf cells broad and gradually transiting to thin-walled laminal cells; Kamchatka, Yakutia, Taimyr and South Siberia ..... 20. *B. irinae*

*Brachytheceium irinae* was described from Kamchatka. It is a common species there as well as in the Sakhalin and Kuril Islands. Its mainland Asian localities are few and widely scattered: boreal parts of Yakutia, Khabarovsk, Kraskoyarsk and Altai Territories, northwards to Chukotka. The species grows of soil usually among grasses in flood valleys or on periodically wet soils. It lacks unique diagnostic characters. *Brachytheceium irinae* is superficially similar to poorly developed collections of *B. mildeanum* from shady places that typically loose their yellowish- to brownish-green color and are purely light green. In addition, *B. irinae* and *B. mildeanum* both have entire leaf margins and homogeneous basal leaf cells. But the basal leaf cells are not identical in both species. In *B. irinae* the basal leaf cells are lax throughout and gradually extend far upward to near the mid-leaf cells. In contrast, the homogeneous basal leaf cells in *B. mildeanum* form only 1–2(–3) conspicuous rows across the leaf base, and merge rather rapidly into the more or less dense areolation of the mid-leaf cells. Molecular data indicate a close affinity of *B. irinae* to *B. turgidum* and *B. salebrosum*, and far removed from *B. mildeanum* (Ignatov & Milyutina, 2010). The distinctive, homogeneous basal cells of *B. irinae* that very gradually narrow to the mid-leaf cells are reminiscent of *Lep- todictyum riparium*, but that species usually has a brownish coloration, slightly curved leaves and distinctly different branch leaf pattern around its branch primordia.

- Stems usually ascending to erect; plants yellow- to brownish green; basal leaf cells broad and rapidly transiting to moderately thick-walled laminal cells; widespread ..... 14. *B. mildeanum* +n Northern European and Asian Russia, and from *B. irinae* in Asian Russia; their distinctions are discussed under the respective species. The variation of *B. mildeanum* in Asian Russia is somewhat different from its variation in Europe. Plants from the Yenisey River valley have broadly triangular leaves and numerous, very short leaves on the lower parts of the stems. Plants from Yakutia and Transbaikalia have relatively narrow leaves and distinctly enlarged alar cells. However, ‘typical *mildeanum* leaves’ can be found on some better developed stems.
- 18(15). Leaves ovate to ovate-lanceolate, abruptly rounded to the insertions ..... 15. *B. boreale*  
 This species was described from Yakutia on the basis of morphological and molecular distinctions. It is characterized by ovate to triangular-ovate leaves that are shortly, rather



abruptly rounded to the base and have serrulate leaf margins throughout with rather small, sharp, equally sized teeth; narrow leaf cells throughout the lamina; small groups of enlarged, more or less pellucid alar cells; autoicous sexual condition; and smooth setae. *Brachythecium boreale* occurs nearly throughout Yakutia; it also occurs in Alaska, Chukotka, Kamchatka, Krasnoyarsk Territory including Taimyr, and the East Sayan Mountains (in Buryatiya). It often grows along streams in *Alnus fruticosa* thickets, and occasionally in otherwise moist to mesic places within *Larix* forests and tundra, among other carpet mosses as well as on rocks.

— Leaves ovate-lanceolate to lanceolate, tapered, but not distinctly rounded to the insertions 19

19. Leaves more or less appressed to erect, straight when dry; plants rigid, strongly glossy .....

..... 30. *B. extremiorientale*

This species was described from Primorsky Territory, and later found in Sakhalin, the southern part of Khabarovsk Territory and Japan. It grows mostly in mesic forests on rocks and occasionally tree trunk bases, newly fallen logs, and soil. *Brachythecium extremiorientale* has moderately robust, brownish- to bronze-green, autoicous plants that commonly have sporophytes. Microscopically it is distinctive in having sharply toothed leaf margins, especially on the upper half of leaf, and large, broad basal cells that are somewhat smaller towards leaf alar regions. These features differentiate it from *B. buchananii* which has small to medium-sized, usually pale-stramineous, dioicous plants with entire or, rarely, weakly serrulate leaf margins. Its differentiation from *B. kuroishicum* is given under that species.

— Leaves spreading or sometimes falcate-secund when dry; plants soft, not or weakly glossy .....

..... 6. *B. baicalense*

This species is difficult to recognize in the field, because its plant aspect is so protean. At times it looks like poorly developed *B. salebrosum* or *B. erythrorrhizon*; large-sized plants of *Sciuuro-hypnum starkei*; or depauperate plants of *Myuroclada longiramea*. Critically important features of *B. baicalense* include smooth setae; autoicous sexual condition; distinctly serrate leaf margins; and pellucid cells across the leaf bases (in narrow leaves), in the alar regions (in larger leaves) or forming decurrencies of rectangular cells (in maximally developed leaves). Most collections contain poorly developed plants that are recognizable by their pellucid basal cells that extend somewhat up the leaf

margins and contrasted with the narrow upper leaf cells; sharp teeth throughout the leaf margins; and autoicous sexual condition. *Brachythecium baicalense* occurs from Altai eastwards to Verkhoyank Range in Yakutia and Sakhalin. It grows in moderately wet forests and is especially common in conifer forests of the coastal areas (e.g. in SE Khabarovsk Territory) where it occasionally dominates on forest floor.

20(14). Leaf margins entire or indistinctly serrulate throughout ..... 21

— Leaf margins serrate, throughout or in places .  
..... 23

21. Plants robust, intensely yellowish to brownish green; leaves 2.5–3.3×0.9–1.1 mm, strongly plicate; leaf cells strongly thick-walled; basal leaf cell strongly porose; mostly in Arctic and high mountains ..... 24. *B. turgidum*

*Brachythecium turgidum* can often be recognized by its aspect alone: robust, brown-green, erect, poorly branched plants, with dense, erect-appressed leaves. In addition, the combination of autoicous sexual condition (although sporophytes are rare), incrassate basal leaf cells and relatively thick-walled upper leaf cells help in recognizing the species. However, poorly developed plants present identification difficulties because they resemble *B. cirrosum*, which also occurs in the Arctic and northern mountains in wet places near late snow beds. Plants from this habitat may have shorter leaves that are abruptly contracted into the acumina and weakly plicate to perfectly smooth. These difficult plants can be distinguished from *B. cirrosum* by their entire leaf margin and autoicous sexuality. *Brachythecium jacuticum*, a close relative of this species, differs in its smaller, pale colored plants and non-plicate leaves. *Brachythecium turgidum* is widespread in Arctic, other permafrost areas in Asian Russia, high mountains of Siberia, but rare in the Caucasus, and is absent in Urals except for the most northern areas. In moderately northern, oceanic areas of Europe it occasionally occurs in areas with numerous rock outcrops, e.g. in Estonia. In the lowlands of European Russia it extends as far south as Karelia and Arkhangelsk Province.

— Plants medium-sized, green, yellow- or pale-green; leaves 1.9–2.6(–3.0)×0.6–1.1 mm, not or moderately plicate; leaf cells moderately thick-walled; basal leaf cells porose or not porose; various regions ..... 22

22. Plants medium-sized, usually pale stramineous or whitish; leaves not or weakly plicate; basal leaf cells more or less porose; alar cells usually

in a small group of 3–5×3–4 cells; NE Asia ....

..... 22. *B. jacuticum*

This species occurs throughout Yakutia and in Kamchatka, Taimyr, Transbaikalia, Magadan Province, Chukotka, and Alaska. *Brachythecium jacuticum* is a recently described species based on numerous collections of “entire-leaved *B. salebrosum*” from the coldest regions of continental northern Asia. It has moderately slender, usually pale whitish ‘*B. albicans*-like’ plants, but Arctic plants are sometimes bright yellow or light green (never intense green) in shady places. In addition, it has lanceolate leaves with entire margins; narrow leaf cells that reach almost to the leaf base; thick-walled, porose basal cells; and a small group of quadrate alar cells. Perigonia and perichaetia are usually present and its autoicous sexuality differentiates *B. jacuticum* from slender forms of *B. albicans*. Molecular phylogenetic analysis indicates a close relationships to *B. turgidum*. That species differs from *B. jacuticum* in having larger, usually golden to green colored, rarely branching plants and larger: 2.5–3.5×0.9–1.3 mm vs. 2.0–2.4×0.6–0.8 mm, plicate leaves. Molecular analysis also suggests a relationship of *B. jacuticum* with *B. dahuricum*, *B. salebrosum* and *B. udum*. However, the two former species differ in having serrulate leaf margins, while the latter species has broader leaf cells and a dioicous sexual condition.

- Plants medium-sized to robust, yellowish to brownish green; leaves plicate; leaf cells moderately thin-walled; basal cells not or weakly porose; alar cells usually in a conspicuous group of 4–7×4–6 cells; Europe and western Asiatic Russia .....

..... 21. *B. salebrosum*

This species is very common in European Russia where it develops a great diversity of forms that are sometimes not easy to separate from *B. rotaeantum*, *B. campestre*, or *B. erythrorhizon*. *Brachythecium salebrosum* is usually recognized by the following combination of features: serrulate to serrate leaf margins; well delimited, square group of small, quadrate alar cells; autoicous sexual condition; and smooth setae. It is also common in West Siberia (but rare to absent in the Arctic) and occurs in Kamchatka. In the permafrost areas of East Siberia *B. salebrosum* is rare, occurring only in the western and southern regions. It occurs in South Siberia, but in that region *B. rotaeantum* is more common. Some Far Eastern collections of *B. salebrosum* differ from ‘typical’ *B. salebrosum* in having strongly falcate leaves with extremely well-developed leaf plications, shorter laminal cells (45–80×6–8 μm), and enlarged groups of

alar cells (Ignatov & Milyutina, 2010, Fig. 11). These collections may need to be segregated into a separate taxon. They are retained here in *B. salebrosum* because of the presence of plants with intermediate characters and the absence of molecular differences.

- 23. Alar cells not clearly delimited from other basal cells; basal cells usually markedly more lax in several rows than mid-leaf cells; leaves straight, subjulaceous; plants green and somewhat glaucous; capsules curved and horizontal to slightly curved and somewhat inclined .....

..... 26. *B. rotaeantum*

This species is sometimes treated as a variety of *B. salebrosum*: both have similar leaf marginal serration, and the variation in many other characters is overlapping. However, *B. rotaeantum* differs from *B. salebrosum* in having more weakly delimited, non-square groups of alar cells, and more or less lax juxtacostal cells, that gradually transit to the small cells in alar regions. A conspicuous feature of *B. rotaeantum* is the development of short leaves in dry conditions that approach those of *B. laetum* or *B. buchananii* in aspect. In Kamchatka and the Kuril Islands, in addition to its typical form, there are plants with narrow, somewhat falcate leaves that are unusual for the species. In other areas, *B. rotaeantum* has straight leaves that help to differentiation it from *B. salebrosum*. Differences in plant color are also helpful in separating the species: *B. rotaeantum* usually green to somewhat glaucous; *B. salebrosum* green to yellowish or brownish green. The capsules in *B. rotaeantum* are often only slightly curved and suberect, although some populations have capsules that are curved and inclined to horizontal. *Brachythecium rotaeantum* is a circum-Holarctic species that is more common in eastern parts of both North America and Eurasia than *B. salebrosum*. In Russia it is very common in the Altai and eastward to the southern Russian Far East, except on the Far Eastern islands. In Asian Russia *B. rotaeantum* is the most common species on tree trunks, rotten logs, and in mountain areas on rocks. In Europe it occurs sporadically on trunks of aspen and other deciduous trees in the southern boreal forests and forest-steppes, but is more rarely in other European areas.

- Alar cells more or less clearly delimited from other basal cells; basal cells not strongly differentiated from mid-leaf cells, except for 1–3 lowest rows; leaves straight to homomallous or falcate-secund, subjulaceous or spreading; plants yellow-green, rarely dark-green or whitish; capsules curved .....

24

24. Leaves 0.5–0.7 mm wide, length to width ratio >4:1; leaf acumina very long, often broken .....

..... 23. *B. dahuricum*

This species belongs to the *Brachythecium salebrosum*-complex. It has serrulate leaf margins and an autoicous sexual condition, but differs from *B. salebrosum* in having very long, fragile leaf apices. Its alar cells form quadrate groups that are not as clearly delimited as those of *B. salebrosum*. In this respect *B. dahuricum* is more similar to European *B. glareosum* than to *B. salebrosum*. However, *B. glareosum* belongs to the *B. buchananii*-complex which differs from *B. dahuricum* in having firmer leaf apices. In *B. dahuricum* at least some broken leaf apices can be found in nearly all collections. *Brachythecium turgidum* and *B. jacuticum* are most similar to *B. dahuricum* in DNA markers, but differ from other species in the *B. salebrosum*-complex in having entire rather than serrulate leaf margins. *Brachythecium dahuricum* is locally common in xeric areas near and east of Baikal Lake – in historical literature called Dahuria – growing on soil and rocks.

- Leaves 0.6–1.2 mm wide, length to width ratio <4:1; acumina moderately long, rarely broken .....

25. Leaf decurrencies short, usually not present on detached leaves; leaves not broadened above the alar region; leaves with clearly longitudinal furrows; plants yellow-green .....

..... 21. *B. salebrosum* (see above)

- Leaf decurrencies long, usually present on detached leaves; leaves broadened above the alar region; leaves with longitudinal and oblique furrows; plants green to somewhat whitish .....

..... 12. *B. campestre* (see above)

- 26(13). Leaves falcate, usually secund .....

- Leaves straight or slightly curved .....

27. Leaves concave and symmetric at base, more or less abruptly contracted into long, narrow acumina; stems julaceous; plants pale stramineous, often somewhat whitish .....

17. *B. albicans*  
*Brachythecium albicans* can often be recognized by its gross aspect: pale stramineous plants; clearly julaceous stems; and concave leaves with falcate-secund, attenuate apices. *Brachythecium rotaeianum* and *B. campestre* also have julaceous stems and this sometimes causes them to be confused with *B. albicans*. However, these two species have serrulate leaf margins and autoicous plants while *B. albicans* has entire leaf margins and dioicous plants. *Brachythecium erythrorrhizon* is also dioicous and has conspicuously large group of alar cells, but its leaves are fal-

cate from the base and the stems are not julaceous. In addition, the leaves in *B. erythrorrhizon* are almost always strongly plicate, whereas those of *B. albicans* usually have only two submarginal plicae. In East Siberia *B. albicans* can be confused with *B. jacuticum* because it usually has whitish plants and entire leaf margins. *Brachythecium jacuticum* differs from *B. albicans* in having autoicous plants and leaves with small, quadrate alar cells. In the Arctic *B. albicans* can be confused with *B. tauriscorum* because both have dioicous plants, julaceous stems and large group of alar cells that extend up along the margins. But *B. tauriscorum* differs in having non-decurrent, strongly plicate leaves, golden colored plants and an extensive area of short basal leaf cells. *Brachythecium albicans* is common in European Russia and nearby areas of Western Siberia. It occurs disjunctly in the Pacific region: Kamchatka, Chukotka and scattered localities in disturbed habitats in eastern Yakutia. This is mainly an epigeic species that commonly grows on sandy or otherwise acid soil.

- Leaves curved to falcate and asymmetric at base, gradually tapered into acumina; stems not julaceous; plants green to yellowish green .....

..... 19. *B. erythrorrhizon*

This species is common throughout the forest zone of Asian Russia and the boreal zone of European Russia. In Siberia it is especially characteristic of herbaceous communities, both subalpine and in flood plains, where it is found in a very wide range of habitats, including on rocks and tree trunks. *Brachythecium erythrorrhizon* is closely related to *B. salebrosum*, but differs in sexuality (dioicous vs. autoicous); leaf decurrency (conspicuous vs. hardly developed); alar regions (large and poorly delimited vs. small and square, usually conspicuously well-delimited); leaf margins (entire to hardly serrulate vs. serrate to serrulate); and leaf curvature (usually markedly curved from the base, apparent in detached leaves vs. homomallous, usually appearing symmetric in detached leaves). Plants from Siberia are usually as large as *B. salebrosum*, while those from Europe are often much smaller.

28. Plants large, pale stramineous; leaves 2–3×1.0–1.3 mm, with strongly concave and crumpling-plicate basal part that is abruptly constricted to narrow acumen (*B. glareosum*, *B. udum*); Russian Far East, rare .....

16. *B. amurense*  
*Brachythecium amurense* is known from a single, fairly large collection made in the subalpine belt of Tordoki-Yani Mountain in southern Khabarovsk Territory. It is superficially similar to the East Asian *B. garovagioides* which occurs from

the Himalayas to Taiwan and Japan. *Brachythecium amurense* was originally reported from Russia under that name, despite some differences in their leaf marginal serrations. Subsequent molecular phylogenetic studies provided additional evidence that it was a new species closely related to *B. boreale* and *B. laetum*. Those species, however, have gradually acuminate leaves, whereas *B. amurense* has leaves abruptly constricted into long, "Cirriphylloid" acumina. *Brachythecium amurense* also has large, dioicous plants. *Brachythecium complanatum* is similar in having large, pale plants, and concave leaves. However, it differs in having strongly serrulate to serrate leaf margins and rugose, subcomplanate leaves. It is possible that East Asian records of *B. glareosum* belong instead to *B. amurense* since the illustrations of Takaki (1955) are very similar to *B. amurense*; true *B. glareosum* differs from *B. amurense* in having extensive groups of subquadrate alar cells rather than enlarged pellucid alar cells. The two species also differ molecularly: *B. glareosum* belongs to *B. buchananii*-group, whereas *B. amurense* is a member of the *B. salebrosum*-group).

- Plants small to large, green or yellowish- to pale-green; leaves usually <1 mm wide, but if wider then either plants are intense green (*B. helminthocladum*), or leaves gradually tapered to acumen (*B. glareosum*, *B. udum*); various regions ..... 29
- 29. Plants small, rarely medium-sized, usually pale stramineous; leaves with ovate concave basal part, more or less abruptly tapered into acumina; leaves with lax basal cells throughout, large leaves with quadrate, not especially thick-walled alar cells; upper leaf cells dense and narrow. ... .. 31. *B. buchananii*

*Brachythecium buchananii* is one of the most common species of the genus in the southern part of the Russian Far East and Transbaikalia. It also is known from scattered localities in Kamchatka, Central Yakutia, the South Siberia mountains, and one isolated population in the Middle Ural Mountains. The last locality is the only place the species is known in Europe. The species is dioicous and has slightly curved capsules (sometimes almost straight) with poorly developed annuli, as a result the opercula often remain on the mature capsules for a long time (many herbaria collections are operculate, unlike most of other *Brachythecium* species). Sterile plants can be recognized by their small to medium, usually pale stramineous, glossy, soft plants that have a "variegate" aspect. This aspect results from their concave leaf bases which

causes the space between the leaves to look conspicuously darker than the leaves. The basal leaf cells are lax throughout much of the concave leaf base and gradually transit to dense, narrow upper leaf cells. The leaves are usually abruptly acuminate. The species is extremely variable and small plants often have less concave leaves. A conspicuous feature of the species seen under a compound microscope is the costa at base which is often overlain on the adaxial side by large, lax cells that form a 'ventral hyalodermis'; this pattern seems to correspond to the broad angle formed between the stem and basal part of the costa. At its northern limit, where especially small plants occur, *B. buchananii* may have serrulate leaves with uniform, moderately broader cells throughout the leaf. In some populations, e.g. from Transbaikalia, the leaves have strongly serrulate margins and these plants may represent another taxon, but further studies are needed before coming to any conclusion on this problem.

- Plants medium-sized to large, green or yellow-green or stramineous; leaves with basal part abruptly or gradually tapered into acumina; leaves without considerable difference between lax areolation at base and dense and narrow areolation in mid-leaf and acumen ..... 3 0
- 30. Leaves 1.1–1.8 mm wide, broadly ovate, abruptly contracted into narrow acumina; alar cells rather small, numerous, quadrate to rhombic, gradually transitioning into mid-leaf cells; plants robust, dark-green; southern Russian Far East, rare ..... 27. *B. helminthocladum*

*Brachythecium helminthocladum* is a southern East Asian species known in Russia from two localities that are especially rich in East Asian floristic elements. This species has especially robust, intensely green plants with a silvery shine and grows in loose, intricate mats. It has terete foliate stems with imbricate leaves that are ovate-concave at base and abruptly, narrowly acuminate. Its numerous alar cells form conspicuously large group but indistinctly delimited from mid-leaf cells with zone of rhombic cells. The species belongs to the '*buchananii*' group, and is usually considered closely related to *B. kuroishicum*. Indeed, at times *B. helminthocladum* is treated as a variety of *B. kuroishicum*. However, despite some similarity due to its "cirriphylloid" appearance, *B. kuroishicum* differs in having pellucid rather than chlorophyllose alar cells and more common sporophyte production. *Brachythecium garovaglioides* is similar to *B. helminthocladum* in its large plant size and leaves that are abruptly



tapered to the acumina, but differs in having pale plants and large homogeneous cells across the leaf bases.

- Leaves 1.5–1.0(–1.7 in *B. udum*) mm wide, ovate to ovate-lanceolate, gradually or more or less abruptly contracted into acumina; alar cells quadrate, small or large, without rhombic cell zone at transition to mid-leaf cells; plants medium-sized, rarely robust, yellow-green to pale stramineous; various regions ..... 31

- 31. Basal cells small throughout leaf base, forming an opaque zone; rare xerophyte, eastern Caucasus and South Urals ..... 13. *B. laetum*

*Brachythecium laetum* is a common species in North America, but rare in southern Europe. In Russia it is known only from xeric areas in the eastern Caucasus, South Urals and once collected in Baikal area in southern Siberia. It is characterized by its deeply plicate leaves that have numerous short cells across the leaf bases and a dioicous sexual condition. The plicae appear as two convex folds on each side of costa and in most cases are conspicuous enough to separate the species from *B. salebrosum*. Its plants have leaf margins that vary from entire to regularly serrulate by even, moderately small, rather blunt teeth.

- Basal cells at least partly medium-sized to large in leaf base, not forming an opaque zone; widespread or not restricted to eastern Caucasus and South Urals ..... 32

- 32. Alar region elongate ..... 33

- Alar region square or triangular ..... 34

- 33. Leaves long-acuminate, long, broadly decurrent (decurrencies present on detached leaves); plants whitish, never intensely golden; temperate to boreal, occasionally Arctic regions ..... 17. *B. albicans* (see above)

- Leaves short-acuminate, shortly decurrent (decurrencies not apparent on detached leaves); plants yellowish, often intensely yellowish but sometimes whitish; Arctic regions, rarely in alpine zone and permafrost areas of Yakutia ..... 18. *B. tauriscorum*

*Brachythecium tauriscorum* (syn.: *B. groenlandicum*, *B. coruscum*) is principally an Arctic species, known with a few localities in high mountains (e.g. in Central Europe), and in the middle permafrost region in Yakutia. Its southernmost locality in Russia is on Sakhalin Island in a “tundra-like” fen at the summit of Vaida Mt. The species is characterized by an extensive group of quadrate alar cells that ex-

tend well up the leaf margins or fill the entire basal half of the leaves. Additional distinguishing features include: rich-golden colored plants; usually strongly plicate leaves; and incarsate, porose basal juxtacostal cells. It is likely to be confused with *B. turgidum* but that species differs in having autoicous rather than dioicous plants. *Brachythecium tauriscorum* is also similar to *B. udum* as both have rather short leaf cells and are dioicous. However, *B. udum* differs in having larger alar cells and weak to absent leaf plications. *Brachythecium jacuticum*, a common species in Chukotka, is sometimes superficially similar to *B. tauriscorum*. It differs in having autoicous plants, usually eplicate leaves and fewer alar cells. A comparison with *B. albicans* is given under that species.

- 34. Leaves long acuminate; alar cells quadrate, more or less opaque, indistinctly delimited from elongate juxtacostal basal cells; southern and eastern European Russia, Caucasus and Urals ..... 29. *B. glareosum*

*Brachythecium glareosum* as presently circumscribed is confined to Europe and adjacent regions. In Russia it is restricted to the European parts of Russia and the Caucasus. All historical records of the species east of the Urals belong to other species. *Brachythecium glareosum* is characterized by its long, straight, rigid leaf acumina. Long leaf acumina are also present in *B. albicans* and this species is often confused with *B. glareosum*. However, the species are superficially not very similar: *B. albicans* has julaceous stems because of its strongly concave leaf bases that overlap contiguous leaves. The leaf bases in *B. glareosum* are also concave, but in contrast to *B. albicans* they are usually rigid, plicate and more or less do not overlap contiguous leaves. *Brachythecium salebrosum* and *B. campestre* can also be confused with *B. glareosum*, but *B. glareosum* differs from them in having entire to subentire rather than distinctly serrulate leaf margins; large and indistinctly delimited rather than small and well delimited alar regions; and dioicous rather than autoicous plants.

- Leaves short to moderately long acuminate; basal cells moderately large, rather homogeneous across entire leaf base or slightly enlarged in alar region; Arctic, Subarctic and high mountains . . . . . 25. *B. udum*

This is a poorly understood northern species that has never been collected with sporophytes or male plants. It has large, usually ascending to erect, irregular branched plants, with ovate

Табл. 6. Политомический ключ для видов рода *Brachythecium*. –  
Table 6. Polytomous key for species of the genus *Brachythecium* (see also NB for Table 2, page 40).

3: всегда/always;  
2: часто/frequently;  
1: редко/rarely;  
0: никогда/never;  
С: часто/common;  
S: изредка/sporadic;  
R: редко/rare.

	<i>rutabulum</i>	<i>rivulare</i>	<i>hultenii</i>	<i>noesticum</i>	<i>frigidum</i>	<i>baicalense</i>	<i>cirrosium</i>	<i>tommasinii</i>	<i>auriculatum</i>	<i>geheebii</i>	<i>complanatum</i>	<i>campestre</i>	<i>laetum</i>	<i>mildeanum</i>	<i>boreale</i>	<i>amurense</i>	<i>albicans</i>	<i>tauriscorum</i>	<i>erythrorrhizon</i>	<i>irinae</i>	<i>salebrosum</i>	<i>jacuticum</i>	<i>dahuricum</i>	<i>turgidum</i>	<i>udum</i>	<i>rotaceanum</i>	<i>kuoishanicum</i>	<i>helmintholadum</i>	<i>glareosum</i>	<i>extremiorientale</i>	<i>buchananii</i>	
01 Л прямые	3	3	3	3	2	2	3	3	1	3	3	2	2	3	0	3	1	3	0	3	1	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	
02 Л односторонне согнутые	0	0	0	0	1	2	0	0	2	0	0	1	2	0	0	0	2	0	3	0	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
03 Л постепенно заостренные	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	0	2	3	2	0	0	0	2	2	3	2	2	1	2	1	2	0	0	0	1	1	
04 Л <i>albicans</i> -заостренные	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	1	2	2	3	2	1	0	1	1	2	1	2	1	1	0	3	2	2	
05 Л внезапно заостренные	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	3	0	0	1	
06 Л <2.1 мм дл.	1	2	3	2	0	2	1	1	1	3	0	1	2	1	1	0	1	1	2	1	1	1	0	0	1	2	0	0	0	0	2	
07 Л >2.4 мм дл.	2	1	0	1	2	0	1	1	1	0	2	1	0	2	0	2	2	0	2	2	2	1	3	3	2	0	2	3	3	3	0	
08 Л >0.6 мм шир.	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	2	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	2	
09 Л >1.0 мм шир.	2	2	1	2	2	1	1	2	1	0	2	1	0	2	0	3	1	1	2	2	2	1	0	2	2	1	2	3	2	2	0	
10 Л сильно складчатые	1	1	1	1	3	1	1	1	3	3	1	1	3	1	0	1	1	2	2	0	2	1	2	3	1	2	1	1	2	2	1	
11 Л сильно вогнутые	2	2	2	1	1	1	3	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	1	0	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	
12 Осн Л сердцевидное	0	0	0	0	3	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13 Край Л цельный	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	3	1	0	0	2	0	2	1	0	0	0	2	0	1	
14 Ушк Клетки крупные	3	3	3	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	2	0	1	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	
15 Ушк Клетки мелкие	0	0	0	0	0	0	3	2	0	1	1	3	1	0	0	2	2	1	2	0	3	3	2	3	1	1	0	1	2	3	1	
16 Ушк Клетки многочисл	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
17 Клетки Осн Л однородн	0	0	0	2	0	0	0	0	1	2	2	0	2	2	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	2	2	0	2	1	0	2	
18 Однодомные	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	2	3	0	0	0	0	3	3	3	3	3	?	3	3	?	0	3	0	
19 Ножка шероховатая	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	?	0	0	2	1	1	1	
20 Гигрофит	1	2	2	1	2	2	2	0	1	0	0	0	0	2	2	0	1	1	1	2	1	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	
21 Мезофит	2	1	2	1	0	2	2	2	2	1	3	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	
22 Ксерофит	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	0	0	0	2	1	0	0	1	2	2	2	0	2	2	0	2	1	2	
23 Эпилит	1	1	1	0	0	1	3	3	1	2	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	0	2	1	1	2	
24 Наземный или эпиксил	2	2	2	1	1	2	0	0	2	0	3	2	2	3	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	
25 Эпифит	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	2	0	0	1	
26 Европейская часть	C	C	–	–	–	–	R	R	–	R	–	S	R	C	–	–	C	–	S	–	C	–	–	S	R	S	–	–	R	–	R	
27 Кавказ, Крым	C	C	–	–	–	–	R	–	–	R	–	S	S	C	–	–	S	–	R	–	C	–	–	R	–	R	–	–	R	–	–	
28 Сибирь	R	C	–	–	–	S	S	–	–	–	S	S	R	C	S	–	R	–	S	R	S	C	S	C	S	C	–	–	R	–	S	
29 Дальний Восток	R	C	S	R	R	S	S	–	S	–	S	R	–	C	S	R	R	R	R	S	R	S	R	S	S	S	C	S	R	R	S	C
30 Арктика	–	R	–	–	–	–	C	–	–	–	–	–	–	S	S	–	R	R	R	–	R	S	–	C	S	–	–	–	–	–	–	

01: Leaves straight; 02: Leaves homomallous to falcate; 03: Leaves rather gradually tapered to apex; 04: Leaves moderately abruptly tapered to apex, similar to leaves of *Brachythecium albicans*; 05: Leaves abruptly tapered to narrow acumen, similar to leaves of *Cirriphyllum piliferum*; 06: Leaves shorter 2.1 mm; 07: Leaves longer 2.4 mm; 08: Leaves narrower 0.6 mm; 09: Leaves wider 1.0 mm; 10: Leaves plicate; 11: Leaves strongly concave; 12: Leaf base cordate; 13: Leaf margin entire; 14: Alar cells enlarged; 15: Alar cells small; 16: Alar cells numerous; 17: Basal cells rather homogeneous across leaf base; 18: Autoicous and synoicous; 19: Seta rough; 20: Hygrophyte; 21: Mesophyte; 22: Xerophyte; 23: Epilithic; 24: Epigeic and/or epixylic; 25: Epiphytic; 26: European Russia; 27: Caucasus, Crimea; 28: Siberia; 29: Russian Far East; 30: Arctic.

to ovate-lanceolate, abruptly acuminate leaves, subentire leaf margins, moderately thin-walled leaf cells, a rather lax areolation in the lower leaf, and alar regions that vary from having somewhat enlarged and thin-walled to somewhat smaller and moderately thick-walled cells in an indistinct group. It has been considered a variety of *B. mildeanum*, but molecular analysis indicates a closer relationship to *B. turgi-*

*dum*, *B. irinae*, and *B. jacuticum*. Northern ‘Cirriphylloid’ forms of *B. turgidum* are superficially similar to *B. udum*, but differ in having thick-walled leaf cells, especially at base. *Brachythecium irinae* is similar to *B. udum* in having a lax areolation in the basal part of the leaves, but its leaves are more gradually tapered to the apices, essentially plane, and its autoicous sexual condition is usually apparent.

1. **Brachythecium rutabulum** (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 6: 15. pl. 543 (fasc. 52–56 Monogr. 11. pl. 9). 1853. — *Hypnum rutabulum* Hedw., Sp. Musc. Frond. 276. 1801. — **Брахитециум кочерга**. Рис. 277.

*Растения* крупные, дерновинки от подушко-видных густых (при росте в чистом покрове, например, на валежнике или на почве в широколиственных лесах) до рыхлых (среди травы, особенно во влажных местах), обычно чисто зеленые, реже желто-зеленые. *Стебель* простертый, до 10 см дл., густо ветвящийся, густо округло облиственный; веточки до 15 мм дл., всесторонне облиственные; симподиальные побеги многочисленные, часто перисто ветвящиеся почти от их основания. *Стеблевые листья* от прямо до далеко отстоящих, 1.8–2.8×0.9–1.6 мм, яйцевидные, широко яйцевидные или яйцевидно-треугольные, с наибольшей шириной на 1/4–1/3 длины листа, к верхушке резко или постепенно суженные, длинно или коротко заостренные, к основанию резко закругленные и б. м. узко низбегающие, вогнутые, б. м. складчатые; край плоский или в основании отогнутый, пильчатый; *жилка* достигает 0.4–0.7 длины листа; *клетки* в середине листа линейные, 70–125×7–11 μm, к основанию более широкие, до 15 μm шир., на изгибе основания тонкостенные клетки образуют б. м. крупную, хорошо заметную группу, не достигающую края листа. *Однодомный*. *Спорофиты* часто. *Ножка* до 3 см, сильно шероховатая. *Коробочка* до 2.5 мм дл. *Крышечка* коническая. *Колечко* отпадающее фрагментарно. *Споры* 14–16 μm. *Колтачок* голый.

Описан из Европы. Широко распространенный неморальный вид, весьма обычный в южных районах Европы: массовый в Западной Европе, в зоне широколиственных лесов; умеренно редкий в южной тайге и лишь с единичными находками севернее. За пределами Голарктики известен в Австралии и высокогорьях Новой Гвинеи. В европейской части России весьма обычен от дубрав степной зоны на север до участков широколиственных лесов в пределах южной тайги; севернее известны лишь единичные находки. Кроме того, этот вид нередок на Кавказе. В Сибири вид редок, приурочен к районам с мягким климатом на Алтае и Западном Саяне. Растет на средне увлажненной почве в лесах, на валежнике, в основании стволов, покрытых почвой камнях и др.

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 Vl Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che

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

Cr Krd 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

*Brachythecium rutabulum* иногда трудно отличить, с одной стороны, от *B. rivulare*, с другой – от *Sciurohypnum curtum*. Наиболее надежные отличия в этих парах обсуждаются в комментариях к этим видам.

2. **Brachythecium rivulare** Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 6: 17. pl. 546 (fasc. 52–56. Monogr. 13. pl. 12). 1853. — **Брахитециум ручейный**. Рис. 278.

*Растения* крупные, обычно в рыхлых дерновинках, светло- или желто-зеленые; концы побегов с плотно прижатыми листьями часто сильно беловато блестящие. *Стебель* простертый, до 15 см, перисто ветвящийся, умеренно густо округло облиственный; веточки до 20 мм дл.; симподиальные побеги многочисленные, прямостоячие, в проксимальной части нередко совершенно не ветвящиеся, из-за чего вполне развитые симподиальные побеги имеют б. м. древовидный облик; веточки симподиальных побегов часто со значительно более мелкими листьями. *Стеблевые листья* от прилегающих до прямо отстоящих, иногда на самой верхушке назад отогнутые, 1.6–2.0(–2.5)×0.9–1.5 мм, широко яйцевидные до яйцевидно-треугольных, с наибольшей шириной на 1/5–1/4 длины листа, к верхушке быстро, реже постепенно, коротко, узко или широко заостренные, к основанию едва закругленные, широко треугольно или мешковидно низбегающие, сильно вогнутые, слабо или умеренно складчатые; край плоский, пильчатый, иногда очень слабо; *жилка* достигает 0.5–0.7 длины листа; *клетки* в середине листа линейные, (50–)70–110(–150)×8–11 μm, в углах основания крупные, тонкостенные, бесцветные клетки образуют хорошо ограниченную группу, почти достигающую края листа. *Двудомный*, редко *однодомный*. *Спорофиты* изредка. *Ножка* сильно шероховатая, 2.0–2.5 см. *Коробочка* 2.0–2.5 мм дл. *Крышечка* коническая. *Колечко* отпадающее фрагментарно. *Споры* 13–17(–20) μm. *Колтачок* голый.

Описан из Европы. Очень широко распространенный вид, заходящий в южные районы Арктики, очень обычный в бореальной и неморальной зонах Голарктики, на юг доходящий до Северной Африки, Ирана, Ирака, Афганистана, Индии, Китая (до юга страны), а также известный из Австралии, Южной Африки и юга Южной Америки. В России широко распространен в большинстве районов, за исключением большей части



Рис. 277. *Brachythecium rutabulum*: Hs1  $\times 2.3$ ; Hs2-3  $\times 5$ ; CP  $\times 13.5$ ; F  $\times 25$ ; Cs, m, b  $\times 285$ .



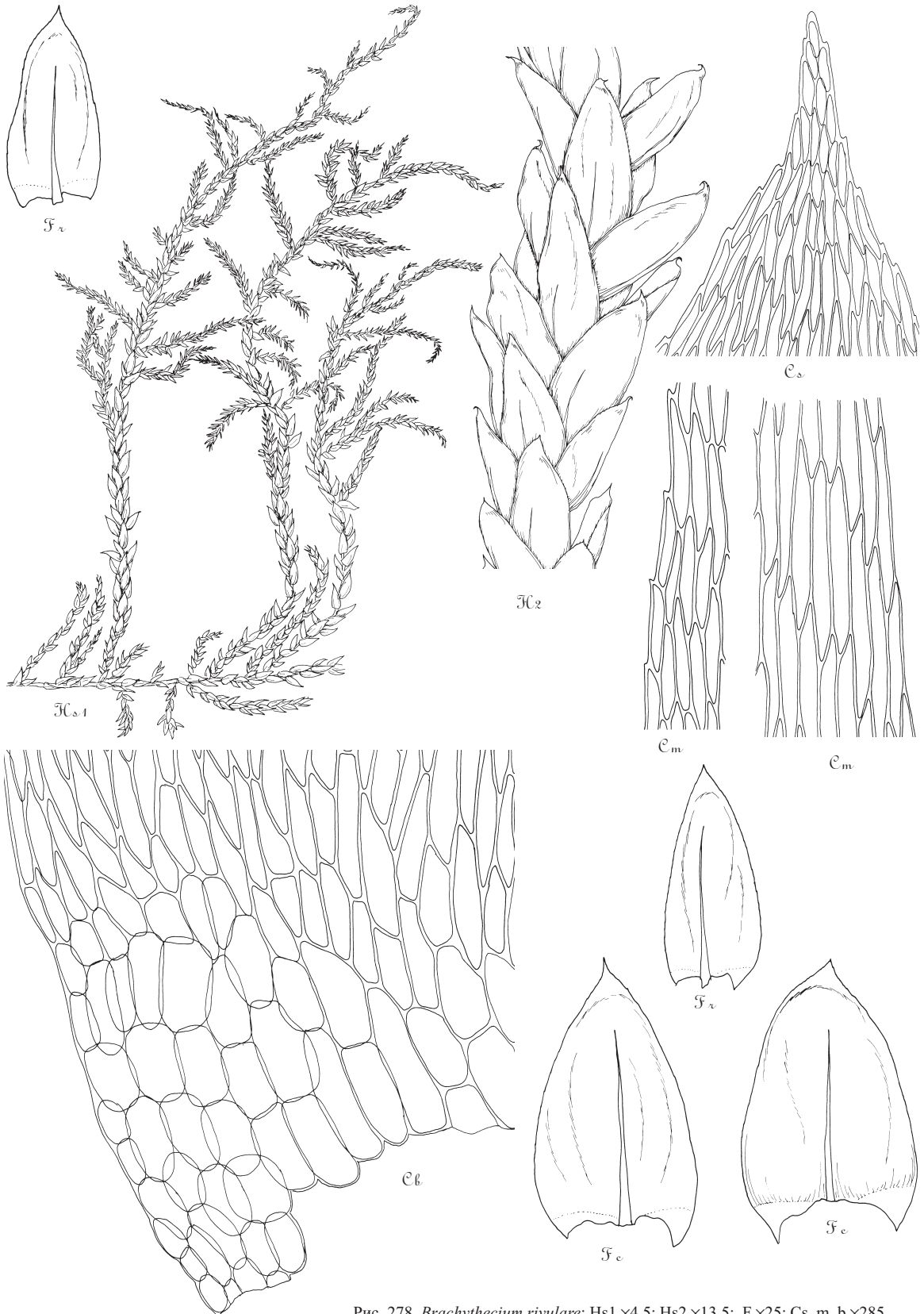


Рис. 278. *Brachythecium rivulare*: Hs1  $\times 4.5$ ; Hs2  $\times 13.5$ ; F  $\times 25$ ; Cs, m, b  $\times 285$ .

территории Якутии, где в условиях вечной мерзлоты переувлажненные местообитания заболочены. Растет на почве и камнях в сырых лесах, на травяных и зеленомоховых ключевых болотах, сырых лугах, по берегам рек и ручьев, на разнообразных сырых нарушенных местах (в кюветах, колеях и т. п.).

**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 V1 Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che**  
**Ku Be OrL Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or**  
**Cr Krd Ady St KCh KB SO In Chn Da**

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

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

**Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm 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**

Как и многие другие виды сырых местообитаний, *B. rivulare* отличается очень широкой изменчивостью. Наиболее существенными диагностическими признаками вида являются древовидные симподиальные побеги, коротко и широко заостренные стеблевые листья и крупная, б. м. четко отграниченная группа клеток углов основания листа. Следует иметь в виду, однако, что эти признаки выражены не во всех популяциях; угнетенные растения (и даже целые популяции) могут иметь истонченные побеги с б. м. правильным перистым ветвлением и длинно заостренными листьями; в таких случаях особенно важен признак клеток углов основания листа. Крупная треугольная группа бесцветных клеток позволяет отличить *B. rivulare* в большинстве случаев. Сходная группа имеется у *Sciuro-hypnum ornellanum* и *S. latifolium*, которые, однако, легко отличить: первый – по округло облиственным веточкам, второй – по цельному краю стеблевых листьев. Развитие в условиях повышенного увлажнения приводит к увеличению клеток углов основания у всех видов рода, в частности, у *B. rutabulum* (показано экспериментально, см. Wigh, 1975), который может в таком случае развивать б. м. хорошо отграниченные группы крупных бесцветных клеток углов основания листа. Данная пара видов очень сложна для определения; важнейшими признаками можно считать следующие: *Brachythecium rutabulum* практически всегда имеет резко закругленные к основанию и более длинно заостренные листья и, как правило, легко обнаруживаемую однодомность; *B. rivulare* обычно двудомный, хотя в литературе есть сведения и об однодомных растениях этого вида (Robinson, 1962; Wigh, 1975), но это редкие исключения, причем в таких случаях андроици и гинецеи оказываются расположенными обычно далеко друг от друга, на разных побегах. Стойкие отличия между *B. rivulare* и *B. rutabulum* имеются в хромосомных числах,  $n = 6$  и  $n = 12$  соответственно (показано более чем на 300 образцах, Wigh, 1975).

3. **Brachythecium hultenii** (E.B. Bartram) Min Li & Y.F. Wang, J. Bryol. 36(1): 19. 2014. — *Bryhnia hultenii* E.B. Bartram in Grout, Moss Fl. N. Amer. 3: 264. 1934. — **Брахитециум Хультена**. Рис. 279.

*Растения* среднего размера, в б. м. рыхлых или густых дерновинках, светло-зеленые, желтоватые или буровато-зеленые. *Стебель* простертый или, реже, дуговидно восходящий, 2.5–7 см дл., с многочисленными “полудревовидными” симподиальными побегами, местами довольно правильно перисто ветвящийся, округло облиственный; веточки до 6 мм, прямые или слегка согнутые, округло или уплощенно облиственные. *Стеблевые листья* от густо расположенных, прижатых, черепитчатых до умеренно разреженно расположенных, рыхло прилегающих, 0.7–1.2 × 0.8–1.2 мм, широко яйцевидно-треугольные, часто с шириной больше длины, с наибольшей шириной на уровне 1/7 длины листа или ниже, широко заостренные или с коротким остроконечием, к основанию закругленные, широко и длинно избегающие, сильно вогнутые, сверху б. м. колпачковидные, слабо складчатые; край плоский или местами отогнутый, слабо пильчатый почти до основания; *жилка* слабая, оканчивающаяся на 0.4–0.7 длины листа, обычно без шипика; *клетки* в середине листа удлинено ромбовидные, 15–40 × 6–12 μm, извилистые, толстостенные, с папиллозно выступающими верхними углами, в основании заметно крупнее, гладкие, в углах основания до 45 × 5 μm, образуют ушковую группу 5–7 клеток длиной и 8–14 шириной, б. м. резко отграниченную, достигающую 1/2–4/5 расстояния до жилки. *Веточные листья* более мелкие, округло-яйцевидные, около 0.6 × 0.5 мм, с более мелкими клетками и почти не дифференцированными клетками в углах основания листа. *Двудомный*. *Спорофиты* редко. *Ножка* 1.0–1.3 см, шероховатая. *Коробочка* около 1.5 мм дл. *Крышечка* с клювиком. *Колечко* отпадающее фрагментарно. *Споры* 14–15 μm. *Колпачок* голый.

Описан из Северной Америки. Амфиоцифический вид, известный с севера Британской Колумбии, Аляски, Алеутских и Командорских островов, Камчатки, Курильских островов, Хоккайдо и Хонсю в Японии и из Приморского края в континентальной части российского Дальнего Востока. Растет в лесах на почве и гнилой древесине.

**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 V1 Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che**

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

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

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

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

**Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm 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**

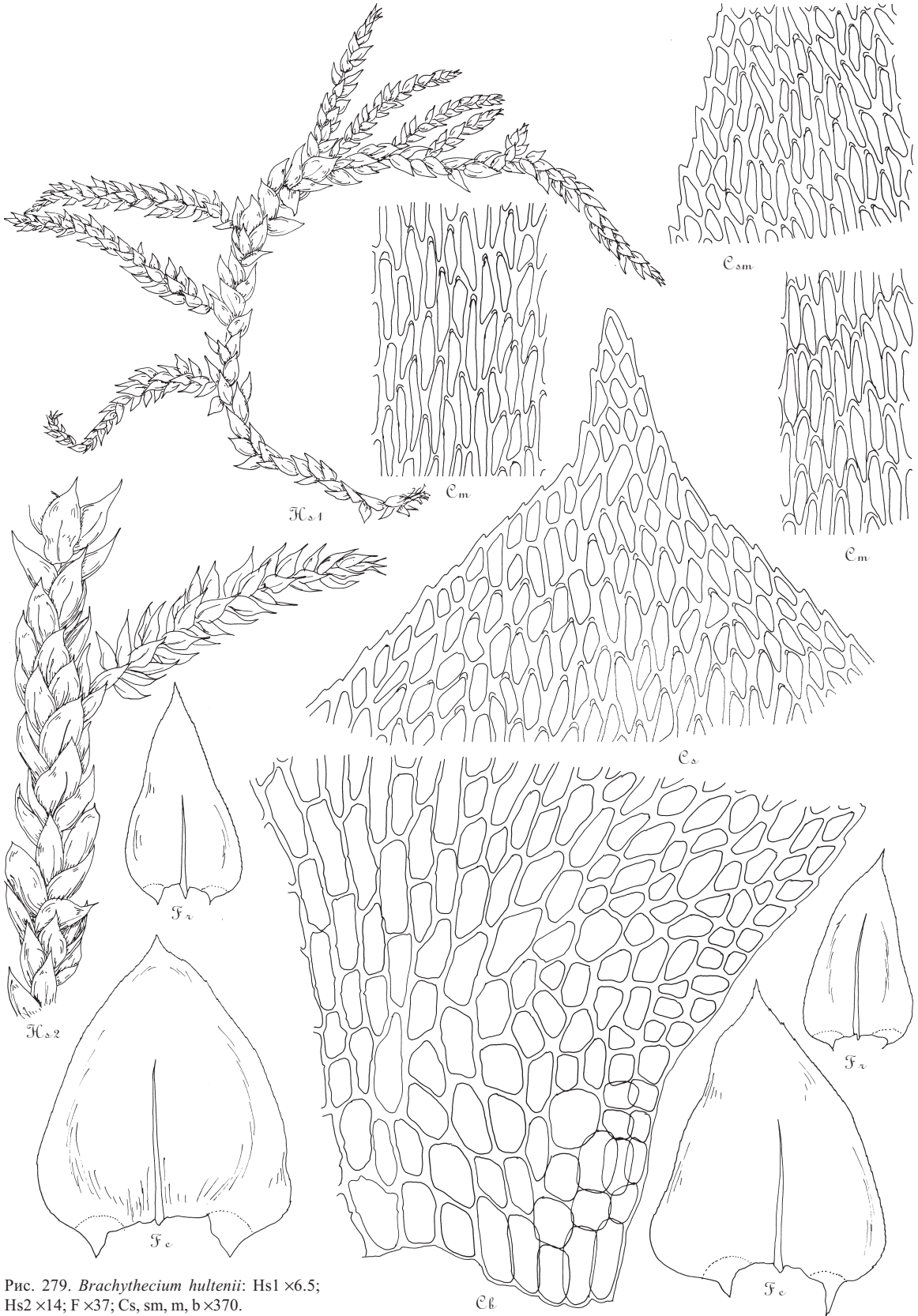


Рис. 279. *Brachytecium hultenii*: Hs1  $\times 6.5$ ;  
Hs2  $\times 14$ ; F  $\times 37$ ; Cs, sm, m, b  $\times 370$ .

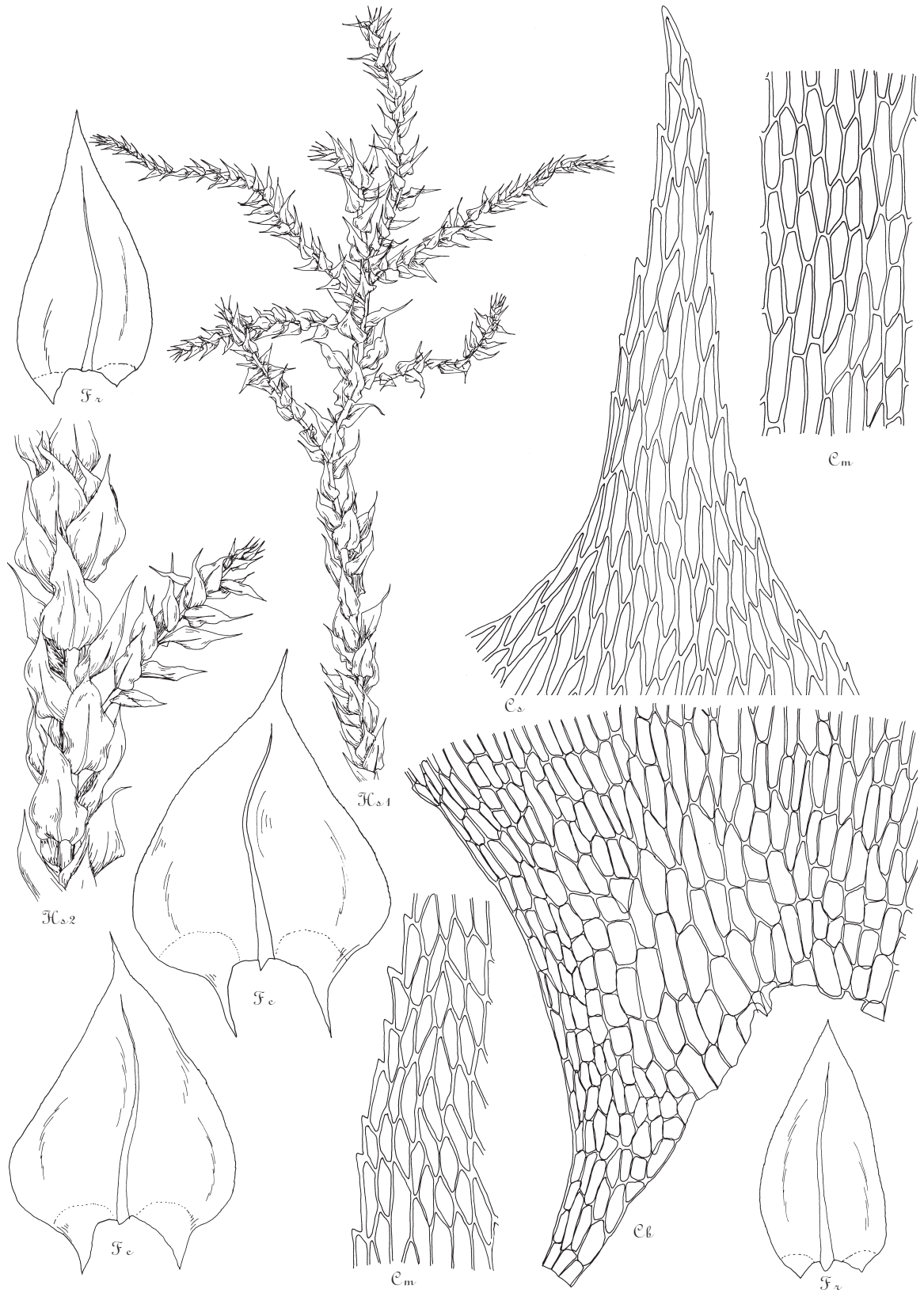


Рис. 280. *Brachythecium noesicum*: Hs1  $\times 6$ ; Hs2  $\times 12.6$ ; F  $\times 25$ ; Cb  $\times 185$ ; Cs, m  $\times 370$ .



Типичные растения *Brachythecium hultenii* имеют черепитчато облиственные стебли, напоминающие *Myurella*, благодаря сильно вогнутым листьям с колпачковидными верхушками. Они чаще встречаются на Аляске, а в более южных районах помимо типичных представлены также более слабо развитые растения с расставленно расположенными листьями. Черепитчато облиственные побеги оказываются в глубине дерновинок, а по периферии развиваются более рыхло облиственные побеги с менее сильно вогнутыми, узкими листьями. Тенденция образовывать в более сухих условиях более узкие листья характерна также для *B. noesicum*, однако у этого вида такие побеги всегда округло облиственные, тогда как у *B. hultenii* они обычно облиственны несколько уплощенно.

4. **Brachythecium noesicum** Besch., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 7, 17: 377. 1893. — *Bryhnia noesica* (Besch.) Broth., Nat. Pflanzenfam. I(3): 1158. 1909. — **Брахитециум нохедзинский**. Рис. 280.

*Растения* крупные, в б. м. рыхлых ковриках, желтовато-зеленые или желтовато-бурые. *Стебель* простертый, 5–15 см, симподиально или перисто ветвящийся, редко “полудревоидный”, расставленно округло облиственный; веточки до 15 мм дл., рыхло или густо округло, иногда слегка одно-сторонне облиственные, редко неясно уплощенные. *Стеблевые листья* от прямо отстоящих до далеко отстоящих, в сухом состоянии слегка скрученные и волнистые, 1.2–2.5×0.5–1.5 мм, широко треугольно-яйцевидные или яйцевидно-ланцетные, с наибольшей шириной на 1/7–1/6 длины листа, оттянуто заостренные, к основанию постепенно или резко суженные, иногда в основании сердцевидные; край плоский, слабо или сильно пильчатый по всей длине; *жилка* достигает 0.6–0.8 длины листа, 40–65 μm шириной в основании, часто на дорсальной стороне сильно выступающая, оканчивающаяся острым шипиком, иногда на дорсальной стороне с зубчиками; *клетки* в середине листа продолговатые, 20–60(–90) × 6–8(–11) μm, с умеренно утолщенными стенками, в верхней части листа на дорсальной стороне некоторые клетки с сильно папиллозно выступающими верхними углами, но во многих листьях углы выступают не у всех клеток и иногда клетки гладкие; в основании листа клетки крупнее, до 100×12–16 μm, гладкие, образуют более прозрачную зону поперек всего основания; клетки в углах основания листа более крупные, образующие ясно или неясно выраженную ушковую группу, доходящую до жилки или до половины расстояния от края листа до жилки. *Веточные листья* немного или существенно мельче стеблевых, более узкие, по краю более сильно

пильчатые и с более сильно выступающими на дорсальной стороне листа верхними углами. *Двудомный*. *Спорофиты* редко. *Ножка* 1.5–2.4 см. *Коробочка* от наклоненной до горизонтальной, около 1.5 мм дл. *Крышечка* коническая, с широким, нерезко отграниченным клювиком. *Колечко* отпадающее фрагментарно. *Споры* 13–17 μm. *Колпачок* голый.

Описан из Японии. Широко распространен в Китае и на юге Японии, более редок на Хоккайдо, очень редок на Южных Курильских островах и Сахалине и до сих пор не был собран в континентальной части российского Дальнего Востока. Растет в сырых местах по берегам ручьев; в таких местообитаниях развиваются наиболее крупные растения, с прямостоячими побегами, на верхушках внезапно сильно согнутые (до 180°), так что верхушки побегов часто обращены вниз. Название дано по месту сбора типового образца – окрестности поселка Нохедзи (Noheji, старое написание Noesi) в префектуре Аомори на севере Хонсю.

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

*Brachythecium noesicum* можно отличить от *B. hultenii* по более крупным растениям с прямо отстоящими, не черепитчатыми и не вогнутыми листьями; клеткам пластинки листа часто совершенно гладким; крупным клеткам основания листа. Отличия от *B. rivulare* заключаются в оттянутых верхушках листьев и менее резко отграниченных крупных клетках в основании листа.

5. **Brachythecium frigidum** (Müll. Hal.) Besch., Mém. Soc. Sci. Nat. Cherbourg 16: 248. 1872. — *Hypnum frigidum* Müll. Hal., Bot. Zeitung (Berlin) 14(26): 456. 1856. — **Брахитециум холодный**. Рис. 281.

*Растения* сравнительно крупные, в умеренно густых дерновинках, зеленые, желто- или буровато-зеленые, блестящие. *Стебель* простертый или прямостоячий, до 10 см дл., неправильно или правильно перисто ветвящийся, округло облиственный; веточки до 6 мм дл., округло облиственные. *Стеблевые листья* прилегающие или прямо вверх направленные, с верх направленными верхушками, 2.5–3.2×0.9–1.3 мм, треугольно-яйцевидные, постепенно заостренные, наиболее широкие на уровне 1/10 длины листа или ниже, к основанию резко закругленные, умеренно широко и



Рис. 281. *Brachythecium frigidum*: Hs2  $\times 3.2$ ; Hs1  $\times 14$ ; F  $\times 32$ ; Cs, m, b  $\times 320$ .

длинно низбегающие, вогнутые, сильно складчатые; край плоский или только местами слабо отогнутый, равномерно сильно пильчатый; *жилка* до 0.6–0.75(–0.9) длины листа; *клетки* в середине листа линейные, 70–140(–160)×7–11 μm, в средней части основания листа в 1–3 рядах до 15 μm шириной, сравнительно толстостенные, но самые базальные клетки в один ряд более крупные, 20–25 μm, тонкостенные, в углах основания немногочисленные, крупные, образующие прозрачную группу, не достигающую края листа. *Веточные листья* мельче стеблевых и более сильно пильчатые. *Двудомный*. *Спорофиты* с территории России неизвестны. [*Ножка* 2–3 см дл., шероховатая. *Коробочка* наклоненная или горизонтальная, согнутая, до 2.5 мм дл. *Крышечка* коническая. *Колечко* отпадающее фрагментами. *Споры* 13–20 μm. *Колпачок* голый.]

Описан из Мексики. Это один из наиболее частых видов рода в тихоокеанском регионе Северной Америки, доходящий на север до Аляски. В России выявлен В.А. Бакалиным на Командорских островах. Указание для Курильских островов не подтвердилось (Ignatov & Milyutina, 2010).

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

*Brachytheceum frigidum* можно узнать по крупным ригидным растениям с крупными клетками углов основания листа. Представляет определенную проблему его дифференциация от *B. rivulare*, изменчивость которого очень велика. Обычно лист *B. rivulare* к верхушке притуплен, тогда как у *B. frigidum* он имеет подчеркнута треугольную форму; кроме того, клетки углов основания у последнего вида не достигают края листа и сам лист к основанию резко закруглен, становясь несколько ушковидным. Также для *B. frigidum* очень характерен ряд крупных клеток по линии прикрепления к стеблю; эти клетки или их фрагменты обычно хорошо заметны.

6. *Brachytheceum baicalense* Ignatov, Arctoa 17: 119, f. 3. 2008. — **Брахитециум байкальский**. Рис. 282.

*Растения* среднего размера, в рыхлых дерновинках, светло-зеленые, желтовато- или беловато-зеленые. *Стебель* простертый или дуговидный, до 5 см дл., б. м. правильно перисто ветвящийся, округло облиственный; веточки до 5 мм дл., пря-

мые или несколько дуговидно согнутые, округло или несколько уплощенно облиственные. *Стеблевые листья* прямо отстоящие или далеко отстоящие, 1.8–2.2×0.8–1.1 мм, узко яйцевидно-треугольные, с наибольшей шириной около 1/10 длины листа, постепенно заостренные к длинной или б. м. короткой верхушке, к основанию быстро суженные, длинно низбегающие, слабо вогнутые, не складчатые или слабо складчатые; край плоский, от умеренно до сильно пильчатого; *жилка* достигает 0.6–0.75 длины листа; *клетки* в середине листа линейные, 70–120×5–8 μm, умеренно толстостенные, узкие практически до самого основания; в углах основания немногочисленные увеличенные прозрачные клетки образуют слабо отграниченную группу. *Веточные листья* слегка или существенно мельче стеблевых, по краю более сильно пильчатые. *Ододомный*. *Спорофиты* изредка. *Ножка* 1.5–2.0 см, гладкая. *Коробочка* наклоненная или горизонтальная, слегка согнутая, 2.0 мм дл. *Крышечка* и *колпачок* неизвестны. *Споры* 15–17 μm.

Описан с южного побережья оз. Байкал (р. Слюдянка). Известен из бассейнов рек – притоков Байкала, верхнего течения Лены и Амура, единичные находки есть в Приморском крае, на Сахалине, Курилах, а на запад этот вид доходит до Кемеровской области и Алтая (верховья Катуня). Большая часть образцов была собрана с валежных стволов в поймах рек, на равнинных территориях или в низкогорьях. В целом, по-видимому, является довольно редким видом.

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

*Brachytheceum baicalense* трудно узнать из-за его огромной изменчивости, причем большинство слабо развитых форм очень похожи на недоразвитые экземпляры видов комплекса *B. salebrosum*. Вместе с тем, филогенетически вид близок совсем другой группе, в частности, американскому *B. asperillum* (Mitt. ex Müll. Hal.) Sull., также одному из наиболее вариабельных видов рода. Для обоих видов характерны длинные листья и небольшая группа крупных тонкостенных клеток в углах основания листа, однако, в отличие от американского вида, у *B. baicalense* ножка гладкая. Увеличенные клетки углов основания отличают данный вид от группы *B. salebrosum*; у *B. mildeanum* лист не бывает пильчатым. Более широколистные формы *B. baicalense* можно

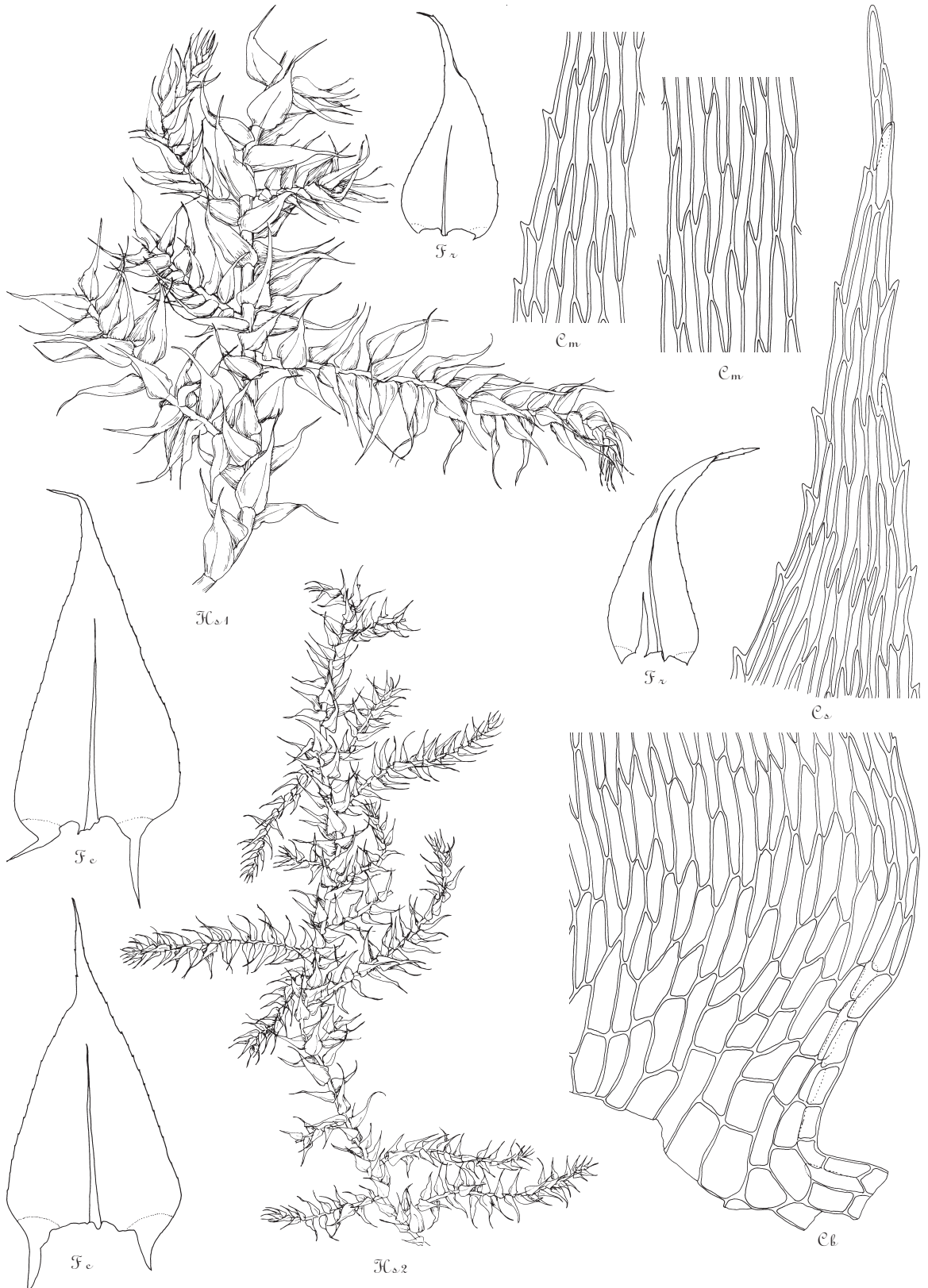


Рис. 282. *Brachythecium baicalense*: Hs2  $\times 6.5$ ; Hs1  $\times 14$ ; F  $\times 30.5$ ; Cs, m, b  $\times 288$ .



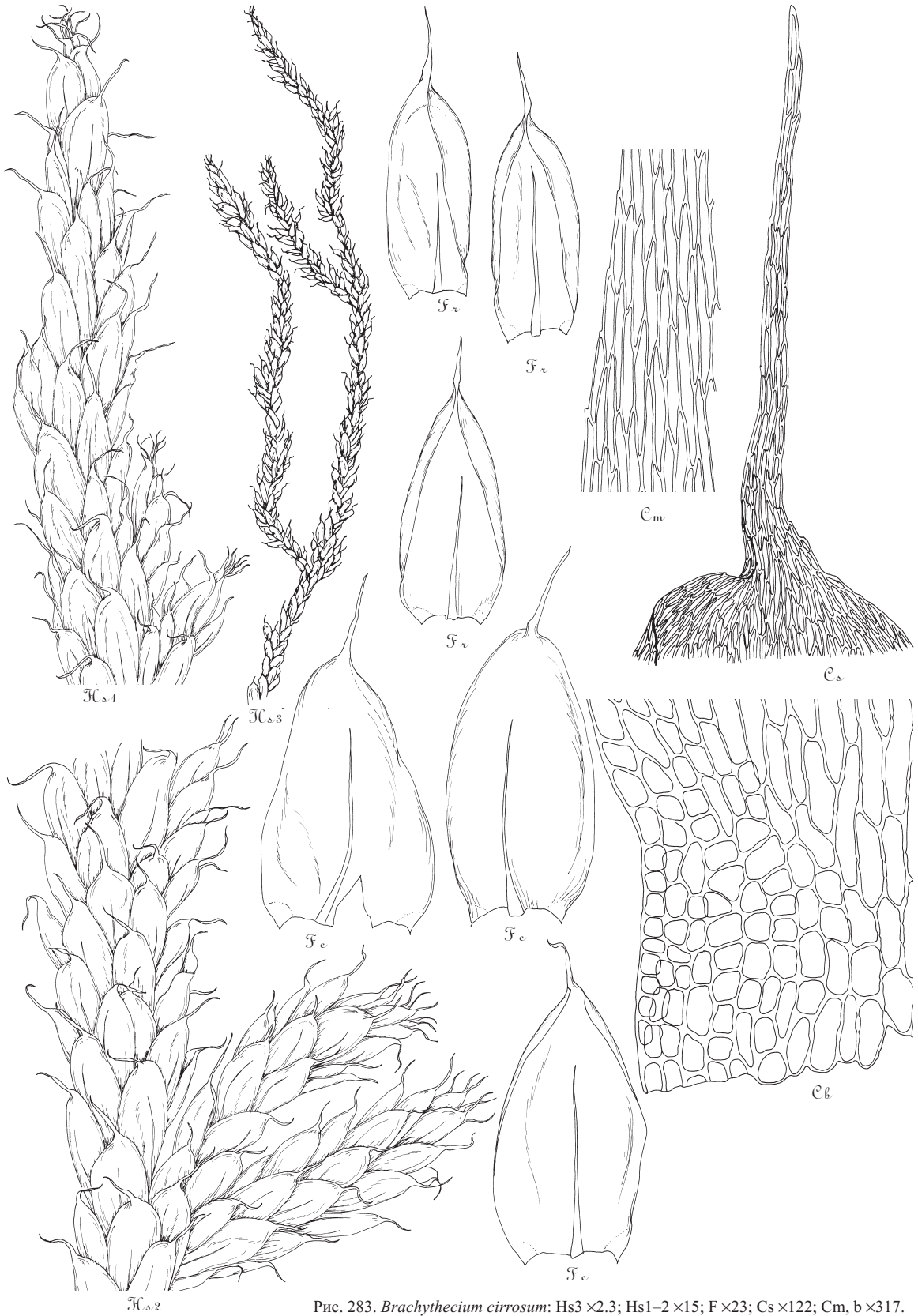


Рис. 283. *Brachytecium cirrosum*: Hs3  $\times 2.3$ ; Hs1-2  $\times 15$ ; F  $\times 23$ ; Cs  $\times 122$ ; Cm, b  $\times 317$ .

спутать со слаборазвитыми формами *B. boreale*, который также имеет узкую клеточную сеть и небольшую группу прозрачных клеток в углах основания листа и является однодомным; *B. boreale*, однако, если и имеет более узкие листья, то они вверх направленные и густые, в то время как у хорошо развитых форм *B. baicalense* листья оттопыренно отстоящие; также клетки у *B. boreale* редко превышают в длину 80  $\mu\text{m}$ , тогда как у *B. baicalense* значительная их часть длиннее 100  $\mu\text{m}$ ; зубчатость первого вида значительно более мелкая и регулярная, а избегания короче; кроме того, если имеются коробочки, эти виды можно различить по размеру спор: 20–25  $\mu\text{m}$  у *B. boreale* против 15–17  $\mu\text{m}$  у *B. baicalense*. Узкая клеточная сеть и крупные клетки углов основания листа делают *B. baicalense* похожим на *Sciuro-hypnum starkei*; однако последний вид имеет более мелкие размеры растений, ригидно отстоящие листья, а также характерное правильное ветвление.

7. **Brachythecium cirrosus** (Schwägr.) Schimp., Syn. Musc. Eur. 696. 1860. — *Hypnum cirrosus* Schwägr. in Schult., Reise Glockner 2: 365–366. 1804. — *Cirriphyllum cirrosus* (Schwägr.) Grout, Bull. Torrey Bot. Club 25: 223. 1898. — **Брахитециум усатый**. Рис. 283.

*Растения* довольно крупные, в мягких, густых или рыхлых дерновинках, светло-зеленые или, чаще, соломенно- или светло-желтые. *Стебель* простертый или восходящий, до 5 см дл., неправильно, редко правильно перисто ветвящийся, округло сержчато облиственный; веточки до 10 мм дл., облиственны как и стебель. *Стеблевые листья* прилегающие, 2.0–2.6×0.9–1.2 мм, яйцевидные, с наибольшей шириной на 1/3–1/2 длины листа, резко суженные в волосковидную верхушку, к основанию закругленно суженные, коротко низбегающие, очень сильно вогнутые, не складчатые; край плоский, слабо пильчатый или почти цельный; *жилка* тонкая, до (0.1–)0.3–0.6 длины листа; *клетки* в середине листа линейные, 30–80(–100)×6–7  $\mu\text{m}$ , сравнительно толстостенные, в основании листа более короткие и широкие, б. м. пористые, в углах основания квадратные, образующие небольшую, б. м. хорошо ограниченную группу. *Двудомный*. *Спорофиты* исключительно редко, с территории России неизвестны. [*Ножка* до 1.4 см, шероховатая. *Коробочка* горизонтальная, 1.5–2 мм дл. *Крышечка* высоко коническая. *Колечко* отпадающее фрагментами. *Споры* 18–20  $\mu\text{m}$ . *Колпачок* голый.]

Описан из Австрии. Широко распространен в Арктике и в большинстве горных систем Голарктики, причем в горах растет как в альпийском поясе, так и на скалах в лесном и степном поясах. Проникает на юг до Испании, Италии, Кавказа, гор Средней Азии, юга Китая и Тайваня, причем в Восточной Азии встречается

также как эпифит в вечнозеленых лесах в среднем и верхнем горных поясах. В России обычен в Арктике и Субарктике, а также растет на Урале, Кавказе, во всех горных системах Азиатской части 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 Vl Rz Nn Ma Mo Chu Ta **Ba** Che

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

Cr **Krd** **Adv** St **KCh** **KB** SO In Chn **Da**

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

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

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

**Al** **Alt** **Ke** **Kha** **Ty** **Krs** **Irs** **Irb** **Bus** **Bue** **Bz** **K**

**Am** **Khm** **Khs** Evr Prm **Sah** Kur

Вид легко узнать по резко суженным в узко линейную верхушку листьям, чем он сходен с *Cirriphyllum piliferum*, с которым их раньше объединяли в один род. Отличия от последнего вида, однако, четкие и многочисленные. У *Brachythecium cirrosus* ветвление неправильное, стеблевые и веточные листья практически одинаковые, клетки углов основания мелкие, растения соломенно-желтые или бледно-золотистые, и, кроме того, этот вид растет почти исключительно на сырых скалах в горах, тогда как для *Cirriphyllum piliferum* характерны правильно перистое ветвление, веточные листья значительно мельче стеблевых, клетки углов основания крупные, тонкостенные, растения светло-зеленые, он растет в лесах на почве и среди высоко-травья. Некоторые популяции (обычно в относительно сухих условиях) образованы целиком растениями существенно более мелких размеров; такие растения иногда выделялись в качестве особой разновидности – var. *gracillimum* Mol.; однако постепенные переходы к растениям нормального размера, на наш взгляд, не позволяют выделить их в самостоятельный таксон. Гораздо более сложную проблему представляет интерпретация некоторых коллекций из высокой Арктики, где встречаются формы *B. turgidum* с коротким листом, резко суженным в волосковидную верхушку. Такие листья развиваются, как правило, на дистальных частях побегов, и обычно в дерновинках последних можно найти типичные для *B. turgidum* длинные листья с сильной продольной складчатостью. Кроме того, *B. turgidum* однодомный, что нередко удается выявить и у не спорносающих растений; тем не менее некоторые (хотя и немногие) образцы из очень суровых арктических районов не всегда удается однозначно интерпретировать.

8. **Brachythecium tommasinii** (Sendtn. ex Boulay) Ignatov & Huttunen, Arctoa 11: 268. 2002. — *Hypnum tommasinii* Sendtn. ex Boulay, Fl. Crypt. Est, Musc. 225. 1872. — *Cirriphyllum tommasinii* (Sendtn. ex Boulay) Grout, Bull. Torrey Bot. Club 25: 226. 1898. — *Cirriphyllum tenuinerve* (Lindb.) Wijk et Margad., Taxon 8: 73. 1959. — *Hypnum tenuinerve* Lindb., Öfvers. Förh. Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. 20: 397. 1863. — **Брахитециум Томмасини**. Рис. 284.

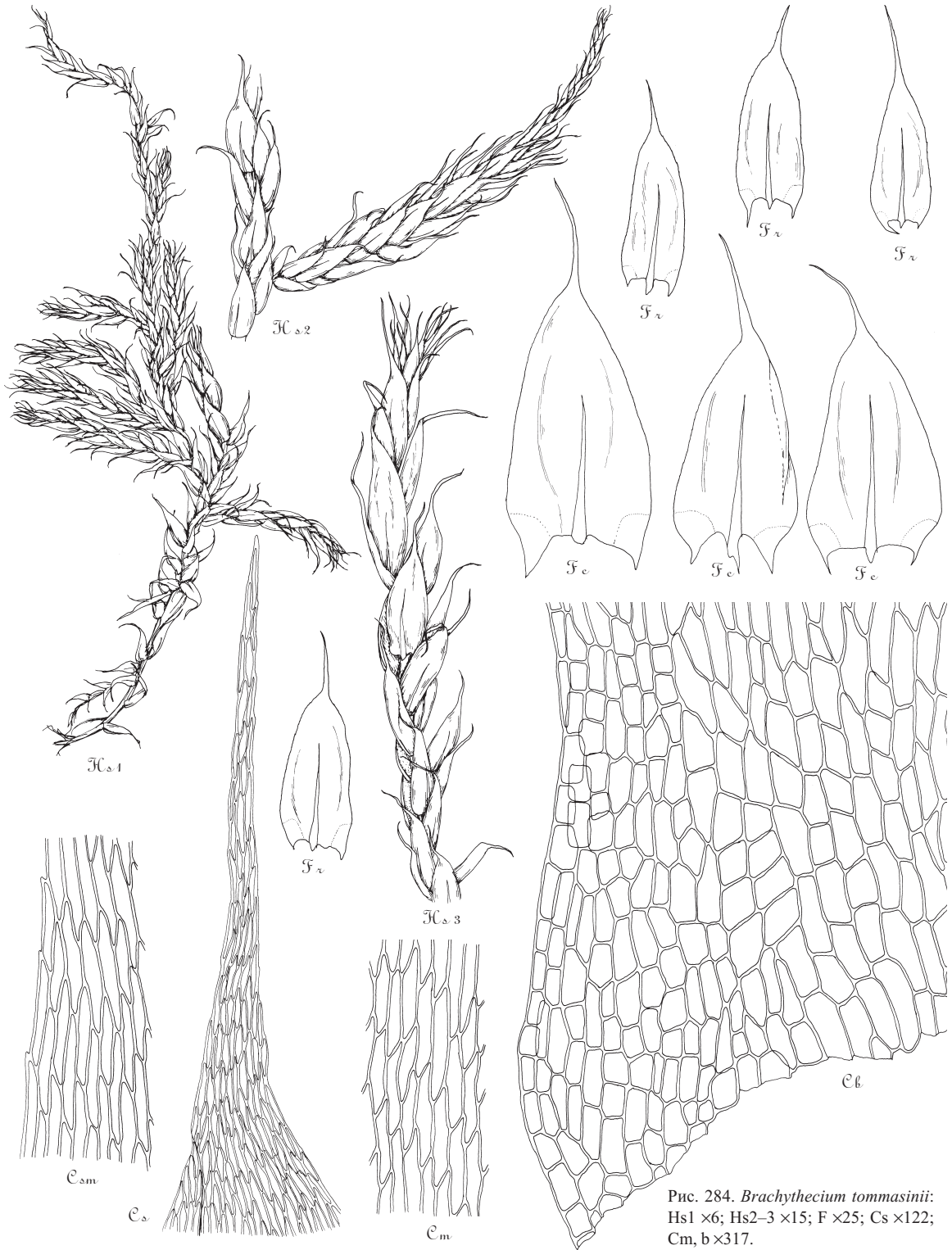


Рис. 284. *Brachythecium tommasinii*:  
Hs1  $\times 6$ ; Hs2-3  $\times 15$ ; F  $\times 25$ ; Cs  $\times 122$ ;  
Cm, b  $\times 317$ .

Растения сравнительно крупные, в рыхлых дерновинках, светло- или желто-зеленые. Стебель простертый, до 7 см дл., правильно, но обычно

прерывисто перисто ветвящийся, б. м. густо округло облиственный; веточки до 6 мм дл., облиственные как и стебель. Стеблевые листья б. м. прилега-

ющие или рыхло прилегающие, 2.0–2.5×0.9–1.3 мм, яйцевидные, с наибольшей шириной на 1/7 длины листа, сильно вогнутые, резко или умеренно резко суженные в волосковидную верхушку, к основанию закругленно суженные и длинно и широко низбегающие, вогнутые, не складчатые; край плоский, слабо пильчатый; *жилка* тонкая, до 0.3–0.6 длины листа; *клетки* в середине листа линейные, 40–70×7–10 μm, сравнительно толстостенные, в основании листа более короткие и широкие, в углах основания квадратные, образующие обширную группу. *Двудомный*. *Спорофиты* очень редко. *Ножка* 1–2 см, шероховатая. *Коробочка* наклоненная, 1.5–2 мм дл. *Крышечка* высоко коническая, с клювиком. *Колечко* отпадающее фрагментами. *Споры* 10–18 μm. *Колтчок* голый.

Описан из Западной Европы. Имеет спорадическое распространение на большей части территории Европы, от Скандинавии до островов Средиземного моря, указан для Алжира и Кавказа, известен из стран Балтии и Украины. В России большинство находок с Северного Урала (верховья р. Березовая, притока Колвы), есть находки из Карелии и из Печоро-Илычского заповедника на юго-востоке Республики Коми. Растет обычно на открытых местах на почве и каменистых субстратах, б. ч. карбонатных. Вид назван в честь итальянского ботаника Муцио Джузеппе Томмасини (Muzio Giuseppe Spirito de Tommasini, 1794–1879).

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

Отличия *Brachythecium tommasinii* от *Cirriphyllum piliferum* (с которым его часто объединяли в один род) заключаются в мелких клетках углов основания листа, не столь резко суженных в нитевидную верхушку стеблевых листьях (характерное для *C. piliferum* почковидное и “усатое” окончание стебля у *Brachythecium tommasinii* не выражено). Кроме того, в отличие и от *Cirriphyllum piliferum*, и от видов *Brachythecium* с нитевидной верхушкой (*B. cirrosum*, *B. glareosum*), *B. tommasinii* имеет сравнительно короткие клетки листа, б. ч. 4–7:1. Сходные параметры клеток нередко представлены у *B. albicans*, который также похож на *B. tommasinii* сильно вогнутыми листьями; вместе с тем, у *B. albicans* листья никогда не сужены в верхушку столь резко, как у *B. tommasinii*.

9. *Brachythecium auriculatum* Lindb. ex A. Jaeger, Ber. Thätigk. St. Gallischen Naturwiss. Ges.

1876–77: 340. 1878. — *Hypnum auriculatum* Lindb., Contr. Fl. Crypt. As. 250. 1872, nom. illeg. — **Брахитециум ушастый**. Рис. 285.

*Растения* от среднего размера до крупных, в жестких, б. м. густых дерновинках, насыщенной ярко- или желто-зеленой, реже буроватой окраски. *Стебель* простертый, до 5(–7) см дл., правильно перисто ветвящийся, округло облиственный; веточки до 10–15 мм дл. *Стеблевые листья* прямо отстоящие, односторонне обращенные, 2.0–2.4×0.9–1.1 мм, от яйцевидно-треугольных до треугольно-ланцетных, с наибольшей шириной ниже 1/10 длины листа, прямые или слегка согнутые, постепенно суженные к узко треугольной верхушке, в основании резко суженные, ушковидные, широко и коротко низбегающие, б. м. вогнутые, сильно продольно складчатые; край плоский, равномерно остро пильчатый, особенно в верхушке и близ ушковидного основания, реже слабо пильчатый; *жилка* достигает 0.35–0.65 длины листа; *клетки* в середине листа линейные, 35–65(–80)×6–9 μm, толстостенные, не пористые, у края листа обычно короче, 30–40 μm дл., в основании листа более короткие и широкие, в углах основания многочисленные округло-квадратные и эллиптические клетки образуют обширную группу, поднимающуюся по краю выше ушковидного расширения. *Двудомный*. *Спорофиты* изредка. *Ножка* 1.0–1.3 см, сильно шероховатая. *Коробочка* от наклоненной до горизонтальной, 1.5 мм дл. *Крышечка* коническая. [Доступные для изучения коробочки не имели спор]. *Колтчок* с рассеянными волосками.

Описан с Сахалина. Указывался для Японии (Хоккайдо) и Китая. В России это частый вид на Южных Курилах, сравнительно редкий на Сахалине и очень редкий в Приморском крае. Растет на валежной древесине, реже на камнях, чаще в тенистых елово-пихтовых лесах.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura  
Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv  
Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko V1 Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che  
Ku Be OrL Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or  
Cr Krd Ady St KCh KB SO In Chn Da  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Irn Yc Yvl Yal Khn Kks Kam Kom  
Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk  
Am Khm Khs Evr **Prm Sah Kur**

Вид можно узнать в поле по ригидным растениям насыщенной ярко-зеленой или несколько буроватой окраски, правильному ветвлению и слабо, но очень одинаково согнутым листьям с выраженной продольной складчатостью. Для него также характерны перихеции





Рис. 285. *Brachythecium auriculatum*: Hs2  $\times 2.5$ ; Hs1  $\times 14$ ; CP  $\times 14$ ; F, Fp  $\times 17.5$ ; Csm, m, b, fp  $\times 370$ .

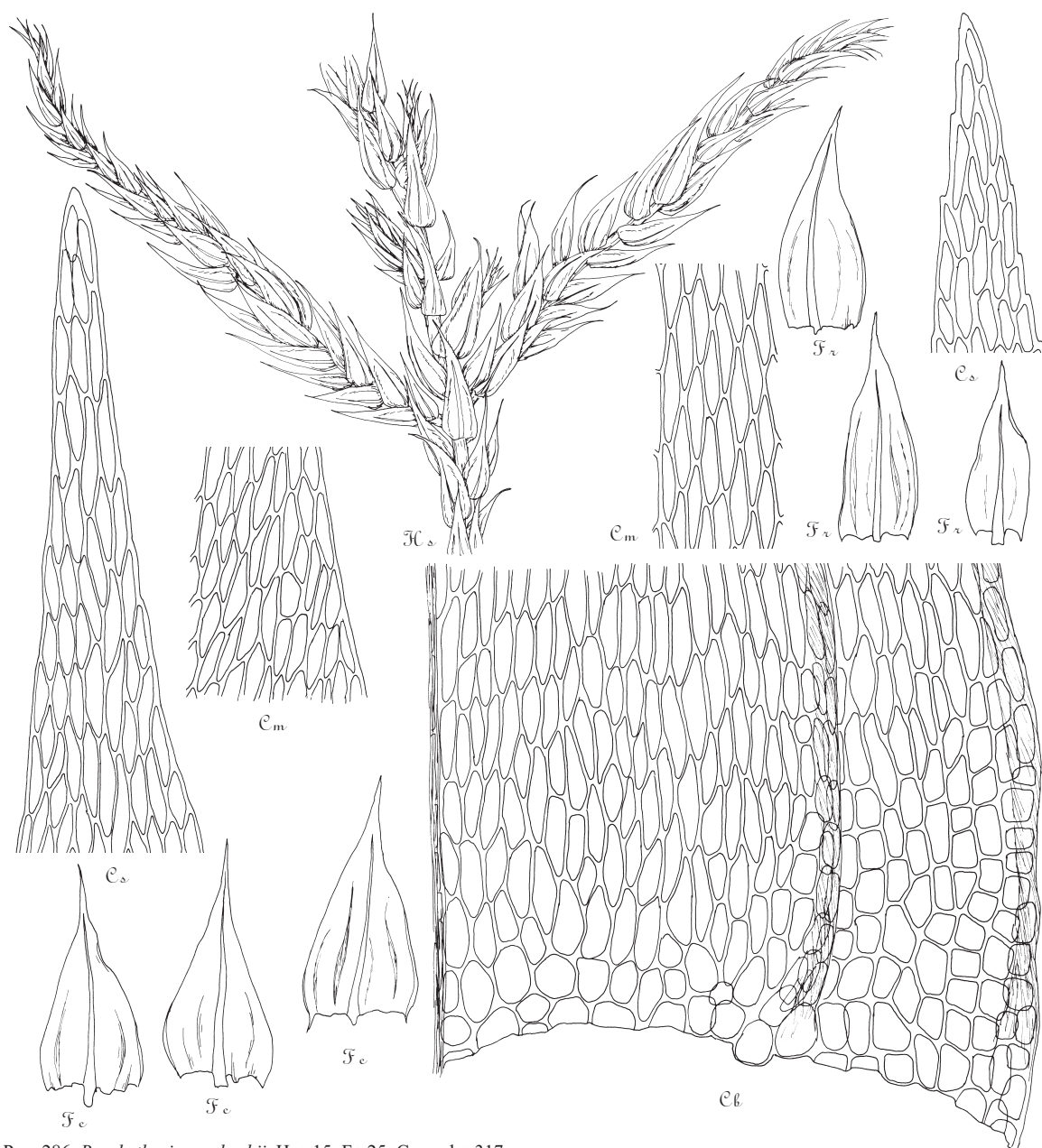


Рис. 286. *Brachythecium geheebii*: Hs  $\times 15$ ; F  $\times 25$ ; Cs, m, b  $\times 317$ .

с обильными, хорошо заметными парафизами. Из признаков при микроскопическом изучении растений важны сравнительно короткие клетки пластинки листа, равномерная пильчатость края листа и ушковидное или, во всяком случае, весьма сильно расширенное основание. Спорофиты встречаются нечасто, но когда они есть, сильно бородавчатая ножка также позволяет легко узнать этот вид. *Brachythecium auriculatum* имеет определенное сходство с *B. salebrosum*, поскольку восточно-азиатские, особенно камчатские популяции этого вида часто имеют очень сильно складчатые и согнутые листья, обширную группу клеток углов основания и отно-

сительно короткие клетки пластинки листа; отличить их можно по менее правильному перистому ветвлению, не столь сильным и также весьма сильно варьирующим складчатости листа и пильчатости края; кроме того, растения *B. salebrosum* однодомные, и ножка спорофита у него гладкая.

10. *Brachythecium geheebii* Milde, Hedwigia 8: 161. 1869, 'geheebii'. — **Брахитециум Гехеба**. Рис. 286.

*Растения* средних размеров, в б. м. густых дерновинках, желто- или золотисто-зеленые. *Стебель*



Рис. 287. *Brachythecium complanatum*: Hs1  $\times 2.9$ ; Hs2  $\times 6.5$ ; Hs3  $\times 12.6$ ; CP  $\times 12.6$ ; F, Fp  $\times 28$ ; Per, Cal  $\times 16$ ; Cb  $\times 233$ ; Cs, m  $\times 370$ .



простертый до восходящего, до 3 см дл., неправильно и часто б. м. скученно ветвящийся, очень густо округло облиственный; веточки до 6 мм дл., облиственны как и стебель. *Стеблевые листья* прилегающие, 1.4–1.7×0.6–0.8 мм, треугольно-яйцевидные, наиболее широкие на 1/10–1/7 длины листа, постепенно суженные в сравнительно короткую верхушку, к основанию слегка закругленные, коротко низбегающие, вогнутые, с глубокими продольными складками; край местами отогнутый, практически цельный; *жилка* сильная, достигает 0.8–0.95 длины листа; *клетки* в середине листа продолговатые, 30–60(–70)×7–9 μm, сравнительно толстостенные, в основании листа более короткие, б. м. пористые, в углах основания квадратные, образующие небольшую, нерезко отграниченную группу. *Двудомный*. *Спорофиты* исключительно редко, с территории России неизвестны. [*Ножка* до 1 см, сильно шероховатая. *Коробочка* наклоненная, около 2 мм дл. *Крышечка* высоко коническая. *Колечко* отпадающее фрагментами. *Споры* 18–20 μm. *Колпачок* голый].

Описан из Польши. *Brachythecium geheebii* – редкий вид, имеющий спорадическое распространение в Европе, от юга Скандинавии до Средиземного моря, на Кавказе в Грузии и Армении, а также и в Туркменистане. В России он известен по немногим находкам на Кавказе и на Южном Урале. Растет в среднегорном поясе, на камнях, в относительно сухих местообитаниях. Название дано в честь немецкого ботаника Адальберта Гехеба (Adalbert Geheeb, 1842–1909).

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

Вид внешне несколько похож на *B. laetum* и ксероморфные фенотипы *B. rotaeantum*, у которого в сухих местообитаниях клетки листа могут быть довольно короткими. *Brachythecium geheebii* отличается от них еще более сильной складчатостью листа, а также жилкой, оканчивающейся в верхушке или почти в верхушке (а не на 0.5–0.75 длины листа).

11. **Brachythecium complanatum** Broth., Rev. Bryol., n. s. 2: 11. 1929. — **Брахитециум уплощенный**. Рис. 287.

*Растения* крупные, в рыхлых дерновинках, бледно- или желто-зеленые. *Стебель* простертый, до 10 см дл., неправильно или б. м. правильно

перисто ветвящийся, густо округло или уплощенно облиственный; веточки до 13 мм дл., прямые или извилистые, нередко на концах оттянутые, острые, облиственны как и стебель. *Стеблевые листья* прямо отстоящие, 2.2–3.0×0.9–1.3 мм, яйцевидно-ланцетные, наиболее широкие на 1/10–1/7 длины листа, постепенно или быстро заостренные, к основанию закругленные, слабо низбегающие, вогнутые, сильно смято складчатые, со складками, идущими в разных направлениях; край плоский или в основании местами отогнутый, в верхушке сильно пильчатый, ниже, до середины листа, умеренно пильчатый; *жилка* достигает 0.4–0.7 длины листа; *клетки* в середине листа линейные, 55–90(–110)×6–9 μm, в основании более короткие и широкие, в углах основания листа не дифференцированные. *Двудомный*. *Спорофиты* редко. *Ножка* около 1.5 см, сильно шероховатая. *Коробочка* горизонтальная, согнутая, 1.8 мм дл. *Крышечка* коническая. *Колечко* отпадающее фрагментами. *Споры* 20–22 μm. *Колпачок* с единичными, но почти всегда имеющимися волосками.

Описан из Амурской области. Вид распространен преимущественно в России, на юге Сибири и Дальнего Востока, от Алтая и Саян до Приамурья и Приморья (в последнем регионе редок, наиболее южная точка находится в Тернейском районе), единичные находки имеются из Японии (Хонсю) и северного Китая (Хейлунцзян и Внутренняя Монголия), а также Монголии.

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

Крупные растения со смятой, не продольной складчатостью листьев делают *B. complanatum* непохожим на большинство видов флоры России; характерным признаком этого вида являются также перихеции с многочисленными, хорошо заметными парафизами. Крупные, хорошо развитые растения имеют всестороннюю облиственность; проблемы возникают только с его отграничением от *B. garovaglioides*, не встречающегося в России. Для последнего вида характерна еще более гомогенная клеточная сеть основания листа, более резко суженные в узкую верхушку листья, а также гладкая ножка спорофита, слабо согнутая коробочка и слабо дифференцированное колечко (спорофиты, однако, редки у обоих видов). Филогенетический анализ указывает на близкое родство *B. complanatum* с *B. campestre*, который отличается однодомностью, слабой и иногда полностью



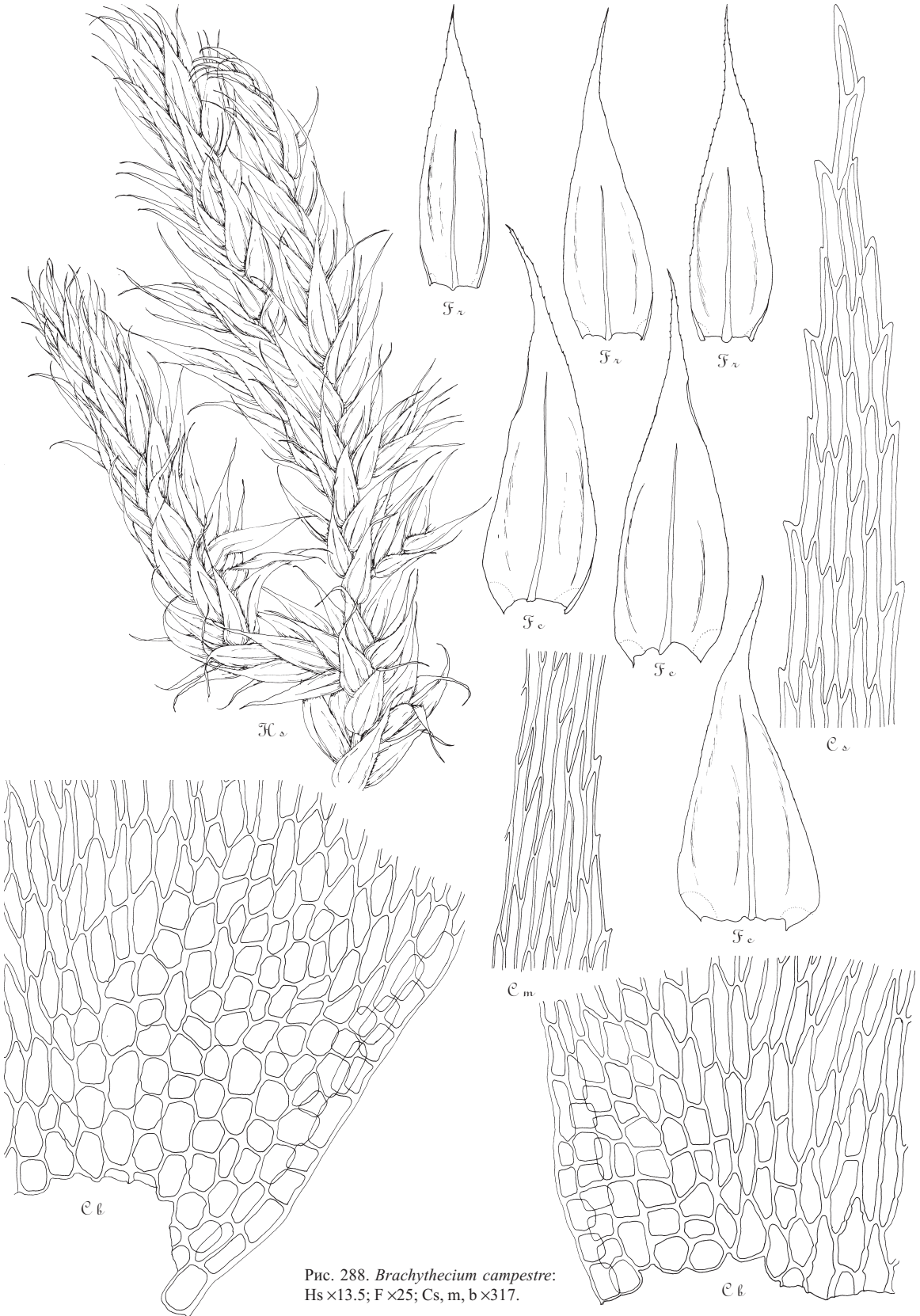


Рис. 288. *Brachythecium campestre*:  
Hs × 13.5; F × 25; Cs, m, b × 317.

отсутствующей шероховатостью ножки и выраженной дифференциацией ушковой группы. Интересно, однако, известное сходство в характере складчатости, которая у *B. campestre* также не является явно продольной.

12. **Brachythecium campestre** (Müll. Hal.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 6: 16. 545 (fasc. 52–56 Monogr. 12. 11). 1853. — *Hypnum rutabulum* var. *campestre* Müll. Hal., Syn. Musc. Frond. 2(7/8): 368. 1851. — **Брахитециум полевой**. Рис. 288.

*Растения* крупные, в рыхлых дерновинках, бледно- или желто-зеленые. *Стебель* простертый, до 12 см дл., неправильно или б. м. правильно перисто ветвящийся, округло густо облиственный; веточки до 15 мм дл., прямые, острые, округло облиственные. *Стеблевые листья* прямо отстоящие, 2.0–2.6×0.7–1.1 мм, яйцевидно-ланцетные, наиболее широкие на 1/10–1/5 длины листа, постепенно длинно заостренные, к основанию постепенно суженные, б. м. длинно и широко низбегающие, вогнутые, слабо или сильно продольно складчатые; край в нижней части листа местами отогнутый, в верхушке сильно, ниже до середины умеренно пильчатый; *жилка* достигает 0.5–0.7 длины листа; *клетки* в середине листа линейные, 60–100(–120)×8–10 μm, в основании более короткие и широкие, в углах основания квадратные и коротко прямоугольные клетки образуют обширную группу, умеренно резко отграниченную от клеток пластинки. *Однородный*. *Спорофиты* умеренно часто. *Ножка* около 2 см, слабо шероховатая или гладкая. *Коробочка* горизонтальная, согнутая, 2.5 мм дл. *Крышечка* коническая. *Колечко* отпадающее фрагментами. *Споры* 14–17 μm. *Колпачок* голый.

Описан без указания местонахождения. Существует много разночтений в понимании как объема, так и распространения этого вида. Он указывался в литературе для многих районов Голарктики, однако его объем понимался весьма различно. Хеденас (Hedenäs, 1995) типифицировал данный таксон и привел его уточненное описание. Дальнейшее уточнение объема вида было дано Игнатовым и др. (Ignatov *et al.*, 2008). В целом вид имеет голарктическое распространение с протяженными дизъюнкциями. В европейской части России и на Кавказе он встречается в лесной и степной зонах, преимущественно на почве в местах распространения известняков и мелов; иногда он растет также на стволах деревьев и валежнике. Находки в Сибири и на Дальнем Востоке были сделаны в целом на более кислых субстратах, причем не только на песчаной почве, камнях древних метаморфических пород, но даже и на довольно кислых вулканических отложениях на Курилах. Местобитания вида в Азии также очень разнообразны, хотя

чаще всего он растет на открытых местах, остепненных и кустарниковых склонах и скальных выходах.

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

Оптимально развитые растения *Brachythecium campestre* можно узнать по сравнительно крупным размерам растений, сильно пильчатому краю в верхушке листа и обширной группе квадратных клеток углов основания, которая б. м. вытянута вдоль края листа (в значительной степени это коррелирует с тем, что основание само по себе более широкое и к низу отчетливо суженное и б. м. низбегающее). Такой характер основания в северных популяциях хорошо коррелирует с шероховатостью ножки (по крайней мере, все образцы из “группы *Brachythecium salebrosum*” с шероховатой ножкой имеют именно такое основание листа). Слабо развитые стерильные растения уверенно отличить от *B. salebrosum* не всегда возможно. Признаками *B. campestre* в таких случаях можно считать более крупную группу клеток углов основания листа, которая поднимается вдоль края, более длинное избегание, несколько беловатую окраску растений и прямо отстоящие до прижатых листья, создающие всестороннюю облиственность стебля.

13. **Brachythecium laetum** (Brid.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 6: 24. 554 (fasc. 52–56 Mon. 20. 20). 1853. — *Hypnum laetum* Brid., Bryol. Univ. 2: 479–480. 1827. — **Брахитециум светлый**. Рис. 289.

*Растения* от средних размеров до умеренно крупных, в рыхлых или густых дерновинках, светло-, желто- или буровато-зеленые. *Стебель* простертый, 4–7 см дл., б. м. правильно перисто ветвящийся, округло облиственный; веточки до 6 мм дл., прямые или слабо согнутые, округло облиственные. *Стеблевые листья* обычно весьма густо, реже умеренно густо расположенные, 1.3–2.1×0.6–0.9 мм, треугольно-яйцевидные или узко треугольно-яйцевидные, наиболее широкие на 1/10–1/5 длины листа, постепенно суженные к верхушке или коротко заостренные, к основанию закругленные, коротко низбегающие, б. м. вогнутые, сильно складчатые, часто с двумя широкими глубокими складками по обе стороны жилки (по одной посередине между краем листа и жилкой); край плоский или местами слабо отогнутый, некрупно и тупо пильчатый на большом протяжении; *жил-*

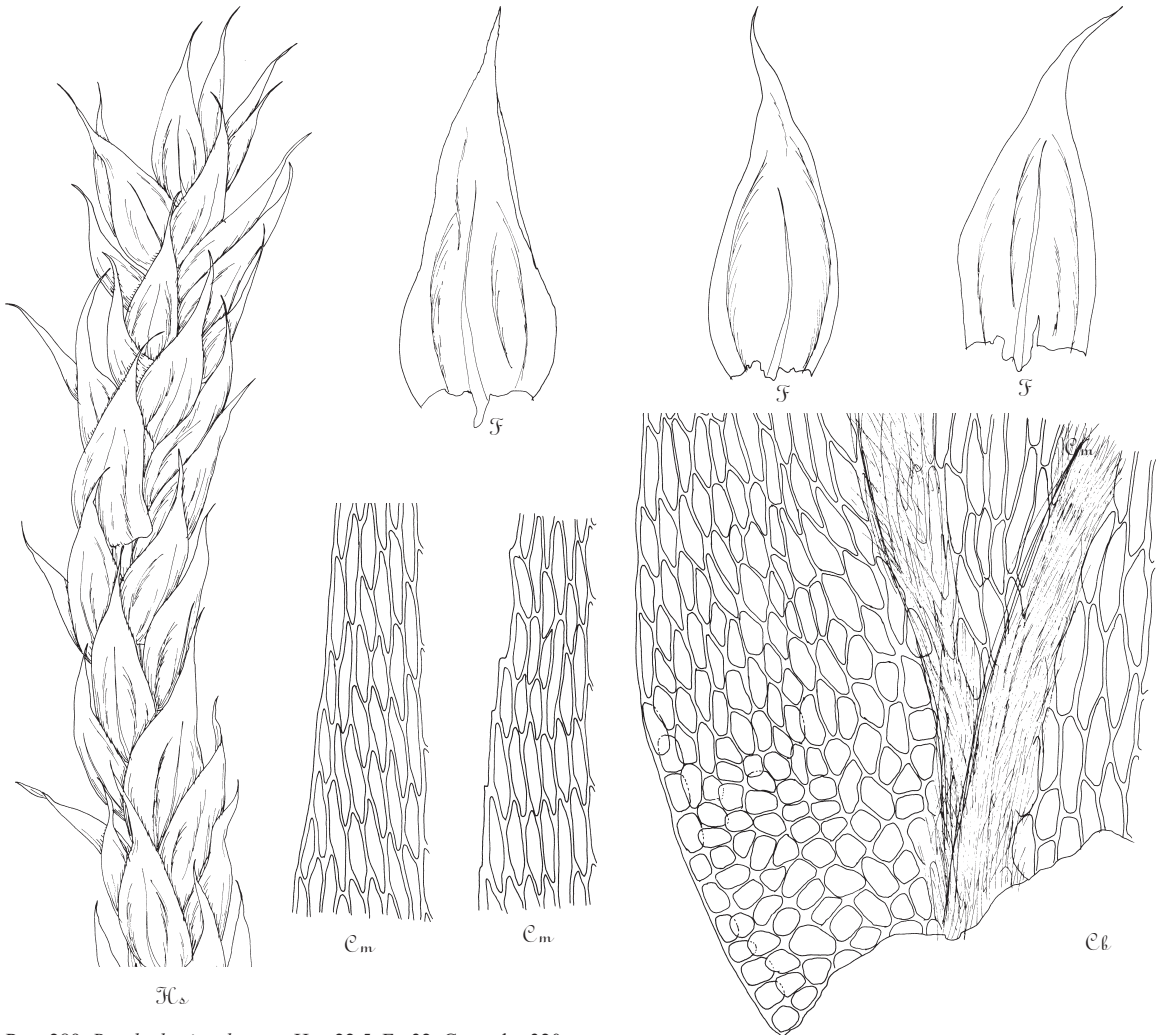


Рис. 289. *Brachythecium laetum*: Hs  $\times 22.5$ ; F  $\times 32$ ; Cs, m, b  $\times 320$ .

ка слабая, до 0.55–0.75 длины листа; клетки в середине листа от продолговатых до линейных, 30–70 $\times$ 5–8  $\mu\text{m}$ , умеренно толстостенные, к основанию постепенно становящиеся более короткими, той же ширины или незначительно шире, 7–11  $\mu\text{m}$  шир., что делает основание листа непрозрачным; клетки в углах основания мелкие, квадратные и эллиптические, многочисленные, выглядят как продолжение зоны мелких клеток средней части основания или же образуют обширную, нерезко ограниченную группу. Двудомный. Спорофиты с территории России неизвестны. [Ножка 0.7–2.5 см дл., гладкая. Коробочка слабо наклоненная, продолговато-цилиндрическая, слабо согнутая, 2.0–2.5 см дл. Крышечка коническая. Колечко не отпадающее. Споры 14–16  $\mu\text{m}$ . Колтачок голый.]

Описан из Северной Америки (Массачусетс). Имеет очень широкое распространение в восточной половине

Северной Америки (США, юг Канады), весьма редок в Европе, где растет преимущественно в странах Средиземноморья. В России встречается в относительно засушливых районах Центрального и Восточного Кавказа, в степных и предгорных районах Башкирии; недавно найден Яном Кучерой на юге Иркутской области (р. Слюдянка). Растет на почве на открытых местах.

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

*Brachythecium laetum* отличается многочисленными мелкими клетками основания листа, создающими непрозрачную зону поперек всего основания или обра-

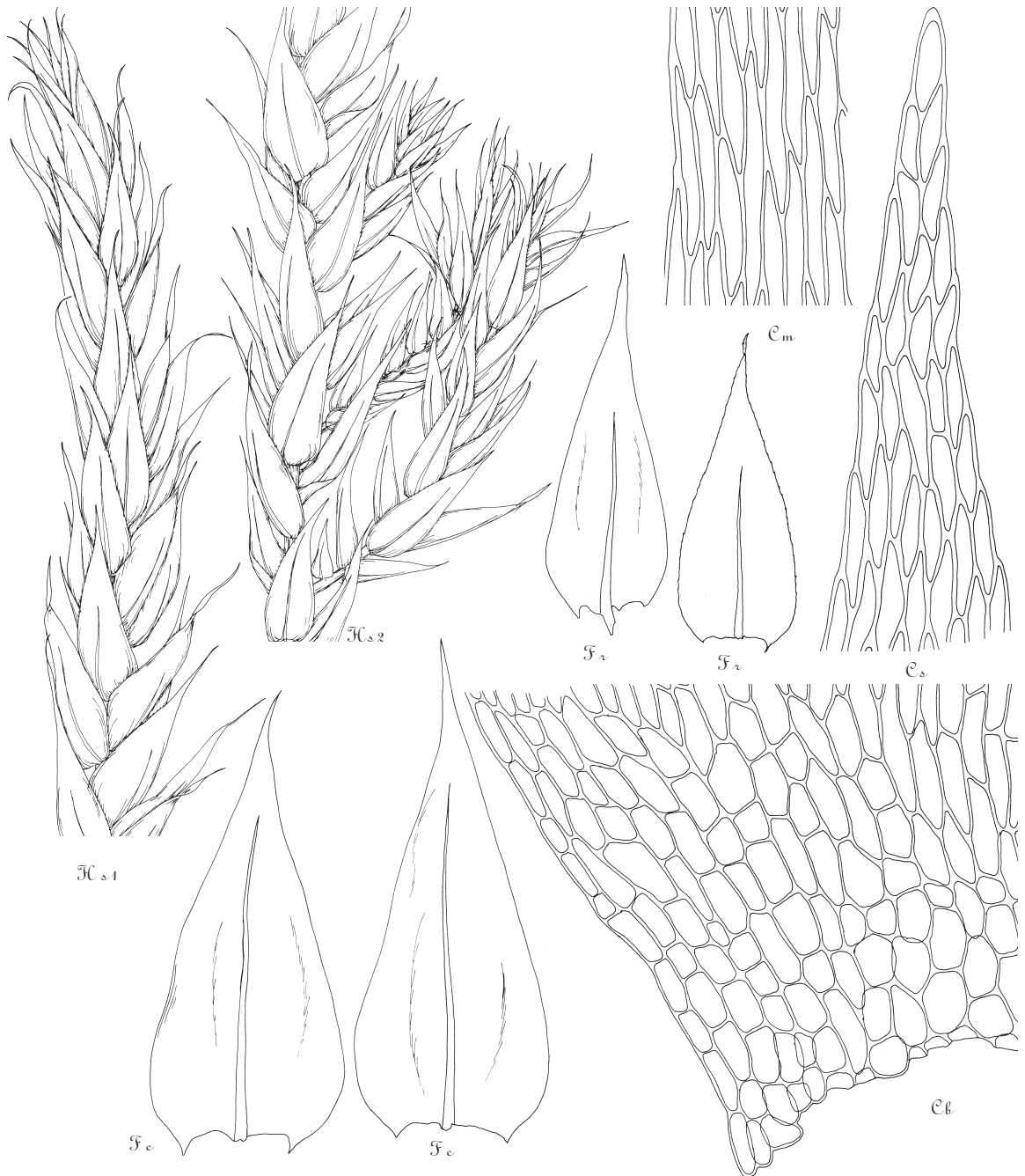


Рис. 290. *Brachythecium mildeanum*: Hs1, 2 ×15; F ×27; Cb ×285; Cs, m ×320.

зующими обширную, нерезко ограниченную группу в углах основания, а также глубокими складками по обе стороны жилки и двудомностью. Мелкие, туповатые зубцы, равномерно идущие по всему краю листа, и двудомность позволяют отличить его от мелких ксерофильных форм *B. salebrosum* и *B. campsetre*. Иногда у *B. laetum* жилка достигает 0.75 длины листа, и тогда может возникнуть проблема дифференциации вида от *B. geheebii*, встречающегося в тех же районах, где и *B.*

*laetum*. Однако у *B. geheebii* хотя бы в некоторых листьях жилка достигает 0.9 длины листа и складчатость листа не столь правильная.

14. ***Brachythecium mildeanum* (Schimp.) Schimp.** in Milde, Bot. Zeitung (Berlin) 20: 452. 1862. — *Hypnum mildeanum* Schimp., Syn. Musc. Eur. 694. 1860. — **Брахитециум Мильде.** Рис. 290.



*Растения* крупные, в густых или рыхлых дерновинках, зеленые или желто-зеленые. *Стебель* простертый или восходящий, до 8 см дл., неправильно перисто ветвящийся, густо или умеренно густо округло облиственный; веточки до 6 мм дл., округло облиственные. *Стеблевые листья* рыхло прилегающие или прямо отстоящие, всесторонние, практически никогда не бывают даже слабо односторонне согнутыми, 2.0–2.7×0.8–1.1 мм, яйцевидно-ланцетные, наиболее широкие на 1/7–1/6 длины листа, постепенно длинно или коротко заостренные, к основанию закругленные, коротко или б. м. длинно низбегающие, слабо или умеренно вогнутые, не складчатые или умеренно продольно складчатые; край плоский, цельный или едва пильчатый в верхушке; *жилка* достигает 0.4–0.7 длины листа; *клетки* в середине листа линейные, 60–120×6–9 μm, тонкостенные, поперек всего основания в 2–4 рядах более короткие и широкие, в углах основания не дифференцированы, реже немного более мелкие или же немного более крупные (особенно в обводненных местообитаниях). *Многодомный, однодомный* или *двудомный*. *Спорофиты* очень редко. *Ножка* до 2.5 см, гладкая. *Коробочка* наклоненная, согнутая, 2.5 мм дл. *Крышечка* коническая. *Колечко* отделяющееся фрагментами. *Споры* 13–20 μm.

Описан из Польши. Весьма широко распространен в северных и горных районах Евразии (на юг – до Португалии, Израйля, Китая), также встречается в Австралии (где был найден недавно, очевидно, как заносное растение); распространение вида в Северной Америке требует дополнительного изучения: там встречается викарный вид *B. acutum*, возможно, идентичный *B. mildeanum*. В России это наиболее широко распространенный вид рода, поскольку произрастание в более сырых местообитаниях, чем характерно для большинства других видов, позволяет ему проникать как в степные районы, так и суровые арктические. Растет на сырой и влажной почве и камнях на сырых лугах и травяных болотах, изредка в редкостойных болотистых лесах, по берегам рек и ручьев; нередок на нарушенных местах. Название в честь немецкого бриолога Карла Августа Юлиуса Мильде (Carl August Julius Milde, 1824–1871).

**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 K1 As Or

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

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

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

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

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

**Am** **Khm** Khs Evt **Pm** **Sah** **Kur**

От *Brachythecium salebrosum* данный вид можно отличить по следующим признакам: листья всегда прямые, никогда не односторонние, б. м. слабо складчатые, по краю цельные или слабо пильчатые; клетки основания листа обычно гомогенные по всей его ширине. У растений из сырых местообитаний клетки углов основания листа могут быть увеличены, так что возникает проблема с его дифференциацией от *B. rutabulum* и даже *B. rivulare*. Однако последние виды можно отличить по пильчатому краю листа и обычно более крупным клеткам углов основания листа. Более серьезные сложности в дифференциации данного вида от *B. irinae* обсуждаются в комментарии к этому виду.

В Западной Сибири встречаются формы, возможно, заслуживающие описания в качестве самостоятельного вида, однако для полного понимания ситуации требуются дополнительные исследования. У этих растений листья короткие, клетки углов основания крупные, несколько напоминающие *B. rivulare*, но лист цельнокрайный и растения однодомные. Как правило, они встречаются в длительно заливаемых местах в долине Енисея и по берегам озер в равнинной части Западно-Сибирской низменности. Растения из Забайкалья имеют очень узкие листья и сильно дифференцированные клетки углов основания, однако их идентичность типичному *B. mildeanum*, представленному в европейской части России, дополнительно показана с помощью молекулярных маркеров.

15. **Brachythecium boreale** Ignatov, Arctoa 17: 127, f. 7. 2008 [2009]. — **Брахитециум северный**. Рис. 291.

*Растения* от среднего размера до сравнительно крупных, в б. м. рыхлых или умеренно густых дерновинках, светло-желтовато- или буровато-зеленые, на открытых местах выцветающие до соломенно-желтых. *Стебель* простертый, реже восходящий, до 6 см дл., с неправильным, пучковидным ветвлением, округло облиственный; веточки до 6 мм дл., прямые, округло облиственные. *Стеблевые листья* от прямо отстоящих до отстоящих, 1.8–2.4×0.6–0.9 мм, яйцевидные, с наибольшей шириной около 1/7 длины листа, б. м. быстро заостренные к б. м. короткой верхушке, к основанию закругленные, узко и коротко низбегающие, вогнутые, не складчатые или б. м. сильно складчатые; край плоский или местами отогнутый, не крупно, но равномерно остро пильчатый почти по всей длине; *жилка* достигает 0.4–0.6 длины листа; *клетки* в середине листа линейные, 45–80×6–8 μm, умеренно толстостенные, узкие почти до самого основания; в углах основания немногочисленные увеличенные прозрачные клетки образуют слабо отграниченную группу. *Веточные листья* немного мельче, слабо отличаются от стеблевых. *Однодом-*

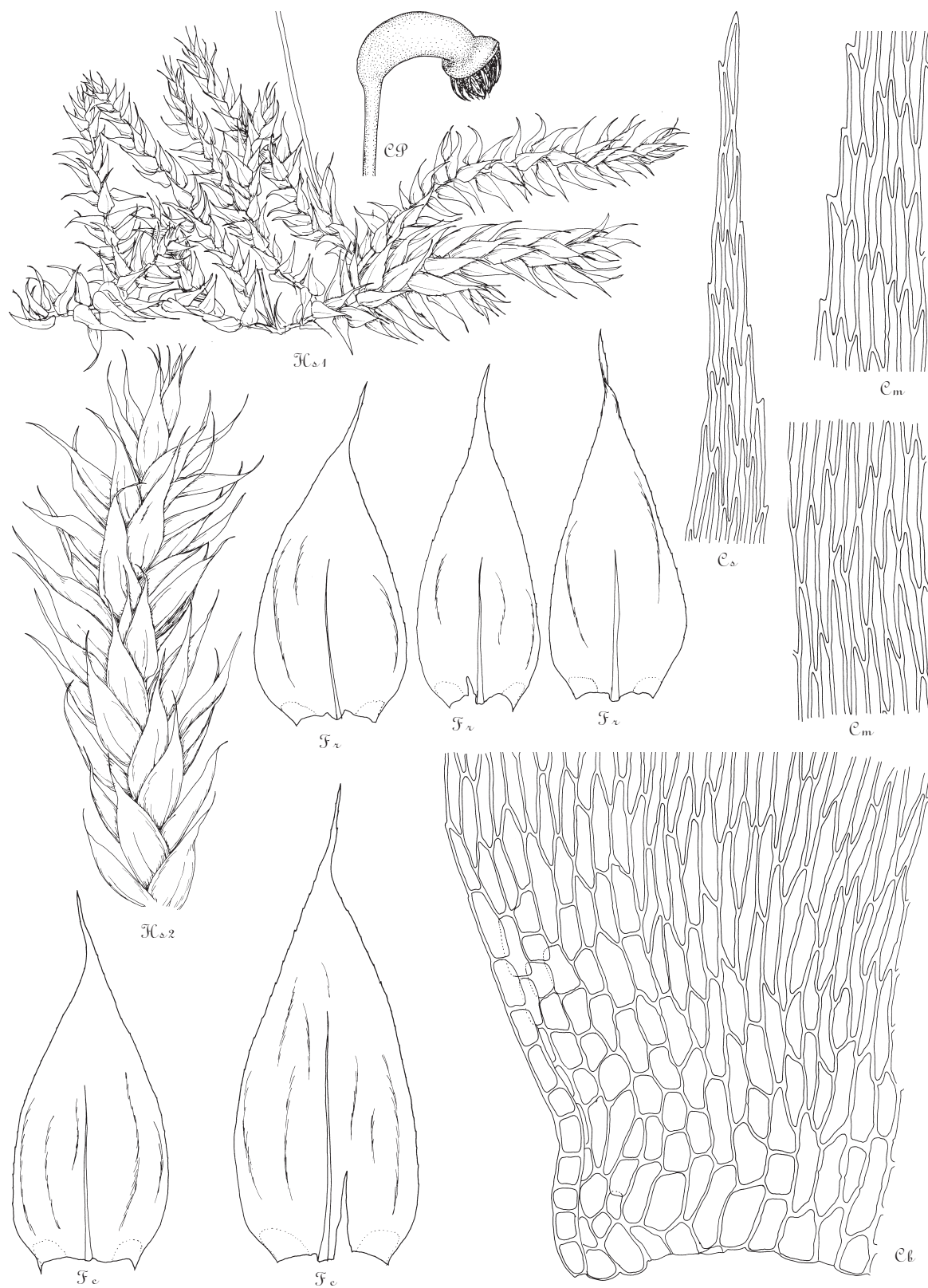


Рис. 291. *Brachythecium boreale*: Hs1  $\times 6.5$ ; Hs2  $\times 14$ ; CP  $\times 14$ ; F  $\times 30.5$ ; Cs, m, b  $\times 288$ .

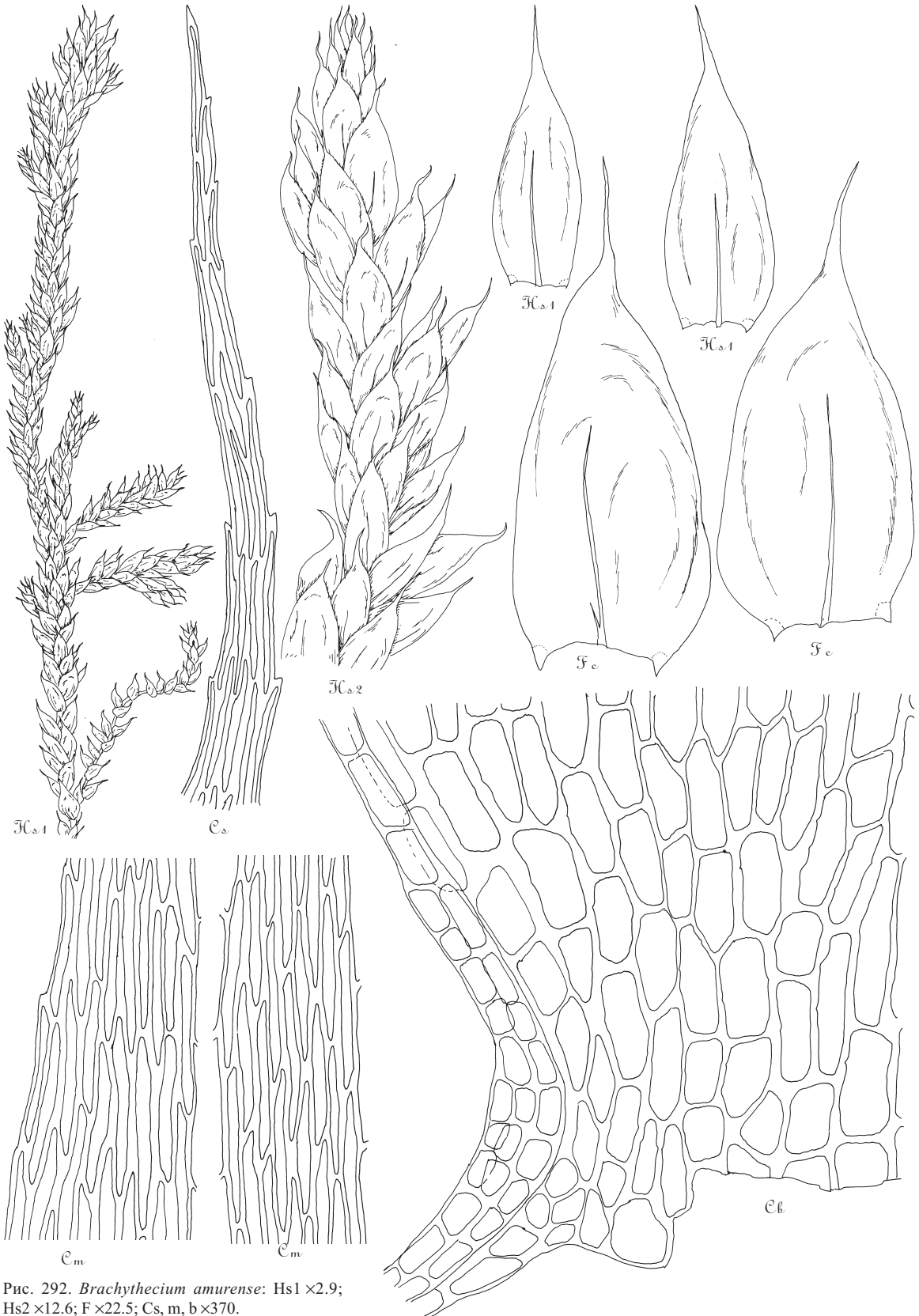


Рис. 292. *Brachythecium amurense*: Hs1  $\times 2.9$ ; Hs2  $\times 12.6$ ; F  $\times 22.5$ ; Cs, m, b  $\times 370$ .

ный. Спорофиты нередко. Ножка 1.5–2.0 см, гладкая. Коробочка от наклоненной до горизонтальной, согнутая, около 2.0 мм дл. Крышечка коническая. Колечко отпадающее фрагментами. Споры (18–)20–25  $\mu\text{m}$ . Колпачок голый.

Описан из России (Якутия). Субэндемик Восточной Сибири и севера российского Дальнего Востока, известный также с Аляски. На запад достигает Енисея близ устья Нижней Тунгуски, в южных районах Сибири – до Восточного Саяна; на Камчатке крайне редок и встречается только в ее северной части. В Якутии довольно обычен на большей части территории, растет на почве и скальных выходах в лиственничных редколесьях и, особенно часто, в зарослях ольховника. В Забайкалье встречается редко и только на севере. В Арктике наиболее обычен в ивниках. В горах обычно не пересекает верхнюю границу леса, хотя в защищенных местах у скал достигает высоты 1600 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 V1 Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che  
 Ku Be OrL Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or  
 Cr Krd Ady St KCh KB SO In Chn Da  
 YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc **Chs Chb**  
 Uhm YN HM **Krn Tas** Ev Yol **Yyi** Yko Mg Kkn  
 Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm 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

*Brachythecium boreale* характеризуется следующей комбинацией признаков: листья яйцевидные, с относительно короткой верхушкой, регулярно расположенными по всему краю мелкими, но острыми зубцами, узкими клетками практически до основания листа и небольшой группой крупных клеток углов основания. В большинстве случаев растения округло и довольно густо облиственные, листья б. м. сильно вогнутые и быстро сужены к верхушке – такие растения можно узнать в природе. Растения северных популяций с более рыхло расположенными листьями иногда путали с *Sciuro-hypnum curtum* из-за широких отстоящих листьев и крупных клеток углов основания листа. Вместе с тем, *B. boreale* нередко встречается с коробочками, и гладкая ножка исключает виды *Sciuro-hypnum*; в стерильном состоянии важными их отличиями является цвет растений (желтоватый у *Brachythecium boreale*, зеленый у *Sciuro-hypnum curtum*), а также характер пыльчатости края листа (равномерная пыльчатость по всему краю у *Brachythecium boreale* и более крупная, грубая пыльчатость в верхушке листа у *Sciuro-hypnum curtum*). С другой стороны, широкие листья, резко суженные к верхушке, напоминают *B. udum* или иногда даже *B. cirrosium*, однако эти виды отличаются однодомностью, а также *B. udum* имеет б. м. цельный край листа (мелко, но остро пыльчатый у *B. boreale*) и однородные, сравнительно крупные клетки по всей, или почти всей ширине основания листа, а *B. cirrosium* имеет значительно более резкое сужение в верхушке и сравнительно

мелкие клетки углов основания листа. Отличия *B. boreale* от *B. baicalense* обсуждаются в комментарии к этому виду.

16. *Brachythecium amurense* Ignatov, Arctoa 28(2): 225. f. 2. 2019. — **Брахитециум амурский**. Рис. 292.

Растения крупные, образующие мягкие рыхлые дерновинки, светло-желтовато-зеленые, блестящие. Стебель простертый, до 8 см дл., не ветвящийся или слабо ветвящийся, иногда неправильно ветвящийся, округло облиственный; веточки немногочисленные, короткие. Стеблевые листья сухие прямо отстоящие или отстоящие, выглядят смятыми, во влажном состоянии прямо отстоящие или неплотно прилегающие, 2.0–3.0×1.0–1.3 мм, яйцевидные или яйцевидно-треугольные, с наибольшей шириной на 1/6 длины листа, внезапно суженные в длинную волосковидную верхушку, к основанию закругленные, коротко избегающие, сильно вогнутые (образующие в препаратах глубокие складки); край плоский или узко отогнутый в основании листа и в месте сужения в волосовидную верхушку, слабо пыльчатый в верхних 3/4, ниже цельный; жилка слабая, быстро суживающаяся кверху, достигающая 1/2–3/4 длины листа; клетки в середине листа линейные, 65–70(–90)×7–10  $\mu\text{m}$ , со слабо пористыми стенками, в основании листа удлиненно прямоугольные, 60–75×15–20  $\mu\text{m}$ , пористые; клетки в углах основания листа коротко прямоугольные, образующие умеренно ограниченную ушковую группу, не достигающую жилки. По-видимому, двудомный. Гаметангии и спорофиты неизвестны.

Описан из России (Хабаровский край). Известен только по типовому образцу, который был собран на хребте Тордоки-Яни на высоте 1940 м над ур. м., в гольцовом поясе, на почве на сыром открытом 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  
 Cr Krd Ady St KCh KB SO In Chn Da  
 YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
 Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
 Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm 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

Крупные размеры растений, складчато-смятые листья и характер дифференциации клеток в основании листа делают *B. amurense* похожим на *B. garovaglioides* и, отчасти, также на *B. complanatum*. Однако оба эти вида отличаются сильно пыльчатыми краями листьев (у *B. amurense* они слабо пыльчатые), и у *B. complanatum* листья более постепенно заостренные.





17. **Brachythecium albicans** (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 6: 23. pl. 553 (fasc. 52–56 Mon. 19. pl. 19). 1853. — *Hypnum albicans* Hedw., Sp. Musc. Frond. 251. 1801. — **Брахитечиум беловатый**. Рис. 293.

*Растения* от среднего размера до крупных, в рыхлых или б. м. густых дерновинках, бледно- или соломенно-желтые, реже чисто светло-зеленые. *Стебель* простертый или восходящий, до 8 см дл., неправильно ветвящийся, округло облиственный; веточки до 8 мм дл. *Стеблевые листья* б. м. одно-сторонне обращенные или прямые, сережчато прилегающие (особенно во влажном состоянии), 1.7–2.3(–2.9)×0.6–0.9(–1.2) мм, яйцевидно-ланцетные, с наибольшей шириной на 1/7–1/5 длины листа, постепенно или довольно резко суженные в линейно-ланцетную или в дистальной части почти волосковидную верхушку, к основанию полого закругленные и широко низбегающие, вогнутые, слабо складчатые (при изготовлении препарата появляются дополнительные складки из-за сильной вогнутости листа); край почти цельный или слабо пильчатый; *жилка* достигает 0.5–0.7 длины листа; *клетки* в середине листа линейные, 40–70(–95)×7–9 μm, тонкостенные, к основанию листа становящиеся более короткими и широкими; в углах основания квадратные и коротко прямоугольные клетки 12–15 μm шир. образуют умеренно отграниченную группу, обычно поднимающуюся от угла низбегающая вверх по краю листа, так что общее очертание ее яйцевидное. *Двудомный*. *Спорофиты* изредка. *Ножка* до 1.5 см, гладкая. *Коробочка* наклоненная, согнутая, около 2 мм дл. *Крышечка* коническая. *Колечко* отпадающее фрагментами. *Споры* 13–18 μm. *Колпачок* голый.

Описан из Западной Европы. Приводился для большинства районов Голарктики, в Америке известен от Гренландии и Аляски до Мексики и после дизъюнкции – в Аргентине, Чили и на Фолклендских островах; встречается также в Австралии и Новой Зеландии, куда, возможно, был недавно занесен. Однако в Азии его распространение, по-видимому, намного более узкое (мы не видели ни одного образца из Китая, с б. ч. территории Восточной Сибири, с юга Дальнего Востока, несмотря на многочисленные указания из этих регионов). Вид широко распространен в европейской части России, и отсутствие указаний на его нахождение в некоторых областях связано, скорее, с их недостаточной изученностью. Спорадически встречается в Западной Сибири, а затем, после значительного перерыва, на самом востоке страны, б. ч. на северо-восточном побережье Тихого океана; известен в Якутии, где встречается на нарушенных местах и на юге Таймыра. Восточные рас-

тения генетически несколько отличаются от европейских, но идентичны североамериканским (на тихоокеанском побережье Северной Америки вид весьма част). Растет на сухих, открытых, песчаных местах с разреженным травостоем, на борových опушках, в степи на черноземе, а также на камнях гранита и иногда в про-чих, самых разнообразных местообитаниях.

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

Вид можно узнать в природе по характерной сережчатой облиственности побегов, сильно вогнутому основанию листа, из которого лист сужен в узкую верхушку. Наиболее важными диагностическими признаками при определении под микроскопом являются вытянутая вдоль края листа группа квадратных клеток углов основания и почти цельный край листа; также важны обычно широкое низбежание, относительно короткие клетки пластинки и двудомность. Цельнокрайные листья и беловатая окраска характерны для внешне б. м. сходного с *B. albicans* преимущественно восточно-сибирского *B. jacuticum*, но у этого вида группа клеток углов основания листа никогда не бывает обширной. Очень изменчивый *B. campestre* имеет многочисленные клетки углов основания листа, и его узколистные формы могут иметь округлую облиственность, несколько напоминающую *B. albicans*, но у *B. campestre* листья отчетливо пильчатые и, кроме того, верхушки листьев этого вида редко бывают столь сильно оттянуты и одно-сторонне согнуты, что характерно для *B. albicans*. Последний признак отличает *B. albicans* и от *B. glareosum*, листья которого б. ч. прямые и, кроме того, не низбегающие и обычно сильно складчатые, тогда как у листьев *B. albicans* складки обычно только субмаргинальные. Беловатый или “соломенный” цвет растений *B. albicans* отличает его от *B. erythrorrhizon* (растения зеленые) и *B. tauriscorum* (растения золотисто-желтые), у которых группа клеток углов основания также обширная, но оба эти вида имеют сильно складчатые листья.

18. **Brachythecium tauriscorum** Molendo & Lorentz, Flora 49: 366. 1866. — *Brachythecium coruscum* I. Hagen, Kongel. Norske Vidensk. Selsk. Skr. (Trondheim) 1908 (3): 3. 1908. — *Brachythecium groenlandicum* (C.E.O. Jensen) Schljakov, Bot. Mater. Otd. Sporov. Rast., Bot. Inst. Komarova Akad. Nauk SSSR 8: 221. 1952. — *B. albicans* var. *groenlandicum* C.E.O. Jensen, Meddel. Grønland 15: 437. 1898. — **Брахитечиум таурэнский**. Рис. 294.

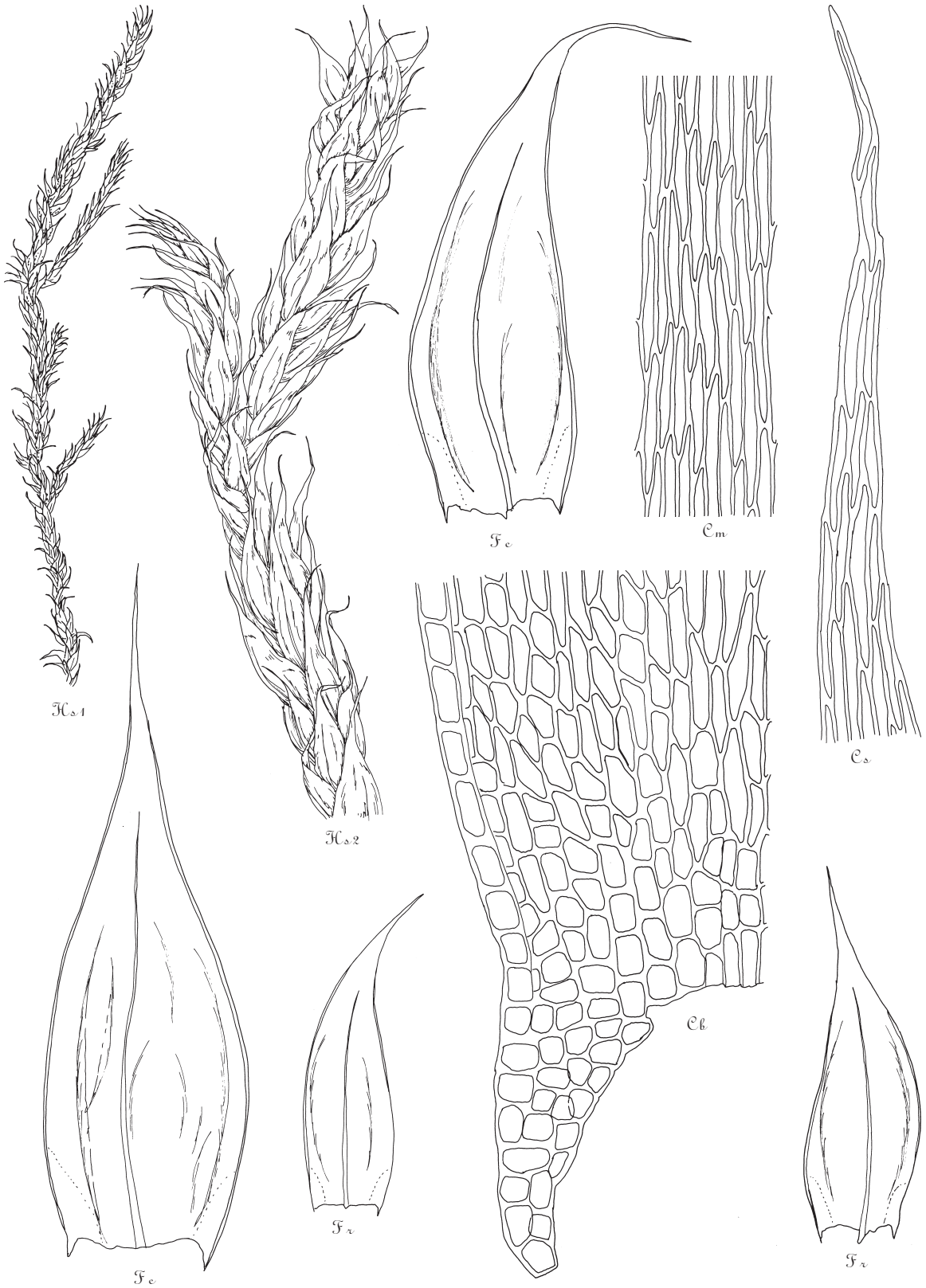


Рис. 294. *Brachythecium tauriscorum*: Hs1  $\times 3.2$ ; Hs2  $\times 14$ ; F  $\times 37$ ; Cs, m, b  $\times 370$ .

*Растения* от средних размеров до крупных, в рыхлых или густых дерновинках, бледно- или насыщенно золотисто-желтые или буро-зеленые. *Стебель* простертый или от восходящего до прямостоячего, до 7 см дл., неправильно перисто ветвящийся, округло облиственный; веточки до 7 мм дл., округло облиственные, прямые или слабо извилистые. *Стеблевые листья* б. м. прилегающие своей базальной частью, с отстоящими или односторонне согнутыми верхушками, 1.5–2.4×0.6–1.0 мм, яйцевидно-ланцетные, наиболее широкие на 1/5–1/7 длины листа, постепенно заостренные, к основанию слабо суженные, узко и коротко низбегающие, вогнутые, глубоко продольно складчатые; край обычно отвороченный на значительной части длины, цельный или очень слабо пильчатый, но иногда более сильно пильчатый в верхушке; *жилка* до 0.4–0.7 длины листа; *клетки* в середине листа продолговатые, 40–60(–80)×6–9 μm, в основании более короткие, но совсем немного более широкие, толстостенные, пористые, в углах многочисленные, квадратные, непрозрачные, нерезко отграниченные от соседних клеток, образуют обширную, вытянутую вдоль края листа группу. *Двудомный. Спорофиты* неизвестны.

Описан из Австрии. В целом вид имеет циркумполярное арктическое распространение, но при этом тяготеет преимущественно к океаническим окраинам континентов, а в континентальных районах, например, в горах Верхоянья, растет в относительно влажных высокогорьях. Широко распространен в Гренландии и отмечен на Кольском полуострове, острове Врангеля и Чукотке. Кроме того, встречен на Командорах и на Сахалине, в последнем месте на значительном отрыве от основного ареала, в тундробразном сообществе на вершине горы Вайда. Название вида по местонахождению типового образца на г. Высокий Тауэрн (Hohe Tauern) в Австрии.

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

Наиболее важным диагностическим признаком *Brachythecium tauriscorum* является обширная группа клеток углов основания листа, нередкоходящая в отдельных листьях до середины основания листа, толстостенные клетки в средней части основания листа, сильная складчатость листьев и короткие клетки пластинки. При росте в густых дерновинках растения ветвятся слабо, но в рыхлых дерновинках ветвление весьма правильно

перистое. Наибольшие проблемы вызывают различия *B. tauriscorum* и *B. albicans*, хотя филогенетически первый вид ближе к *B. salebrosum*, чем к *B. albicans*. У *B. tauriscorum* нет характерных для последнего вида длинных низбегающих листьев, а складчатость листьев у *B. albicans* никогда не бывает столь сильной. Также *B. tauriscorum* иногда весьма сходен с *B. turgidum*, но имеет более мелкие размеры растений, более многочисленные клетки углов основания листа, а также он двудомный, в отличие от однодомного *B. turgidum*, определение пола у которого обычно возможно даже у растений без коробочек, что нередко случается в Арктике. С другой стороны, встречаются образцы, для которых бывает сложно выбрать между *B. tauriscorum* и *B. udum*: у обоих видов могут быть короткие клетки пластинки и оба они двудомные; вместе с тем у *B. udum* клетки углов основания листа обычно более крупные и листья обычно не складчатые или очень слабо складчатые. *Brachythecium jacuticum*, растущий на Чукотке в тех же условиях, что и *B. tauriscorum*, может также вызывать сложности в их различении, однако *B. jacuticum* однодомный, с не складчатыми листьями, в углах основания с очень небольшой группой клеток.

19. **Brachythecium erythrorrhizon** Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 6: 18. pl. 547 (fasc. 52–56. Monogr. 14. pl. 13). 1853. — *B. erythrorrhizon* subsp. *asiaticum* Ignatov, Arctoa 7: 105. f. 13–14. 1998. **Брахитециум красноризонный**. Рис. 295.

*Растения* от мелких до средних размеров, в густых или рыхлых дерновинках, зеленые, светло- или желтовато-зеленые. *Стебель* простертый, до 4 см дл., перисто ветвящийся, б. м. густо округло облиственный; веточки до 5 мм дл., округло или двусторонне облиственные. *Стеблевые листья* б. м. сильно односторонне обращенные, согнутые, 1.3–2.9 × 0.6–1.4 мм, из широко яйцевидного основания быстро суженные в узкую оттянутую верхушку, к основанию закругленные и широко низбегающие, сильно вогнутые, б. м. сильно продольно складчатые и отчасти со “смятой”, разнонаправленной складчатостью; край от обычно почти цельного до б. м. пильчатого; *жилка* достигает 0.4–0.6 длины листа; *клетки* в середине листа линейные, 40–70×7–10 μm, тонкостенные, в углах основания многочисленные, квадратные и коротко прямоугольные, образующие обширную б. м. прозрачную группу. *Двудомный. Спорофиты* очень редко. *Ножка* около 1.5 см, гладкая. *Коробочка* наклоненная, согнутая, около 2 мм дл. *Крышечка* коническая. *Колечко* отпадающее фрагментами. *Споры* 14–17 μm. *Колпачок* голый.

Описан из Норвегии. Голарктический вид с не вполне известным ареалом, растущий на равнине в пределах boreальной и южной части тундровой зоны, в горах



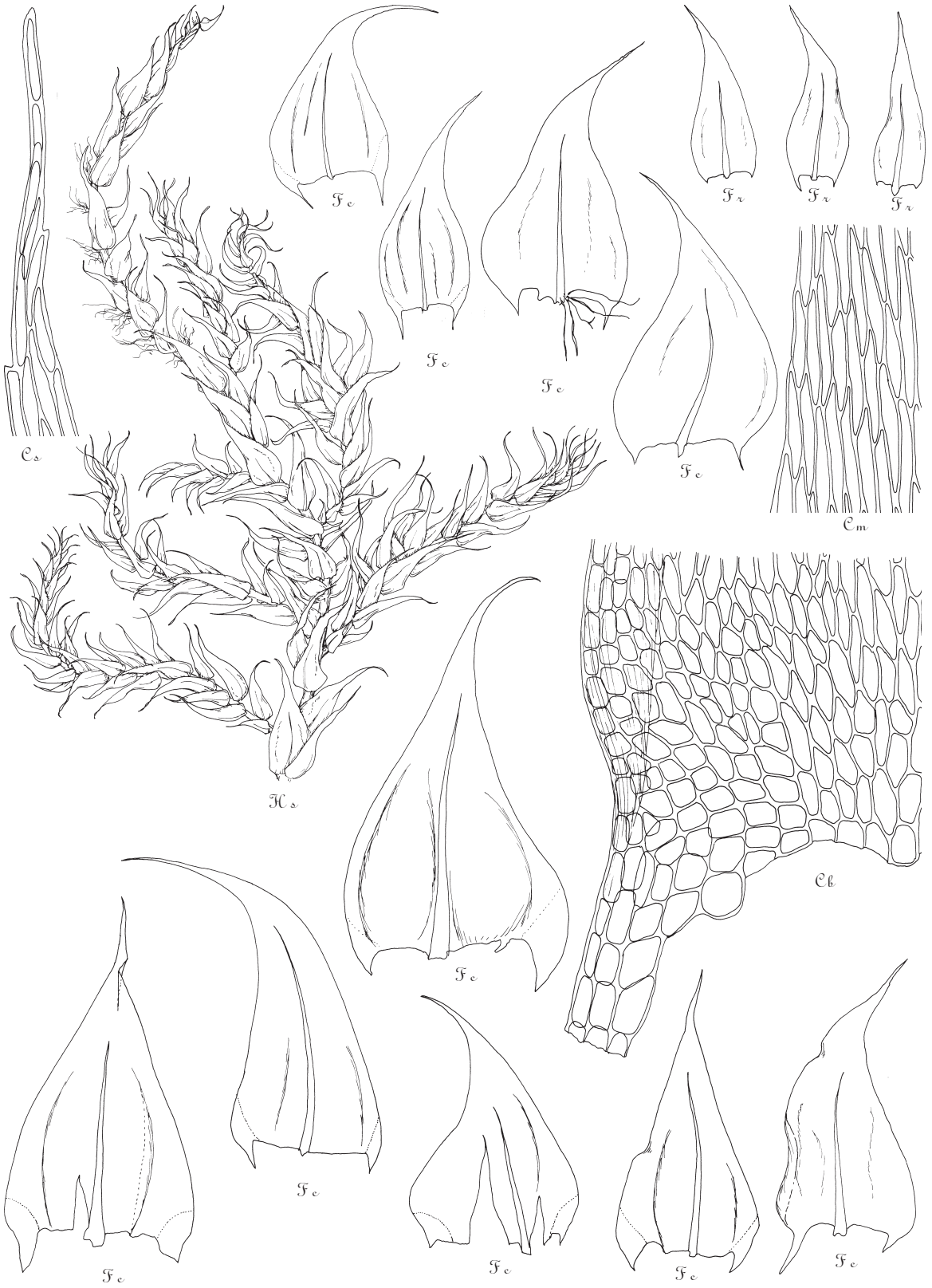


Рис. 295. *Brachythecium erythrorrhizon*: Hs  $\times 15$ ; F  $\times 25$ ; Cs, m, b  $\times 17$ .

приуроченный к субальпийскому поясу, а также участкам с развитым высокоотравьем, ерниками и т. п. Известен из стран Северной Европы, США, Канады, Монголии, северного Китая. В России в равнинных районах имеет спорадическое распространение, более обычен близ верхней границы леса в горах центрального Кавказа, Урала, Алтая и других горных систем азиатской части России; весьма част на Камчатке. Растет на камнях, стволах деревьев (особенно часто на осине), иногда на гнилой древесине. Название вида мало оправданно: ризоиды у данного вида встречаются нечасто и цвет их не слишком отличается от такового у других видов рода.

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

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

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

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

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

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

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

Sve Krg **Tyu** Om Nvs To Krm 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

Детальное описание скандинавского материала дано Л. Хеденасом (Hedenäs, 1996b). Типовой подвид *B. erythrorrhizon* – сравнительно мелкий мох, внешне похож на б. м. мелкую *Sanionia*, но с несколько менее согнутыми и более широкими листьями. От всех прочих видов *Brachythecium* его отличает сильная согнутость листьев. Весьма широкое избегание листа сходно с таковым *B. albicans*, от которого *B. erythrorrhizon* отличается б. м. рыхлой, не черепитчатой облиственностью стебля. Отличия описанного с Алтая подвида, subsp. *asiaticum*, заключались в более крупных размерах стеблевых листьев, 1.9–2.9×0.6–1.4 мм (а не 1.3–1.7×0.5–0.7 мм). Вместе с тем, включение в анализ дополнительных материалов и применение молекулярных методов свидетельствует о слишком расплывчатой границе между этими подвидами, так что выделять их вряд ли целесообразно. Наиболее вероятно спутать растения данного вида с *B. salebrosum*, от которого он отличается, в первую очередь, широким избеганием и б. м. вытянутой вдоль края листа группой клеток углов основания, а также двудомностью и более мягкими дерновинками (листья побегов направлены в разные стороны). Край листа *B. erythrorrhizon* обычно почти цельный, но иногда умеренно пильчатый.

20. *Brachythecium irinae* Ignatov, Arctoа 19: 17, f. 4–5. 2010. — **Брахитециум Ирины**. Рис. 296.

*Растения* от средних размеров до крупных, в рыхлых мягких дерновинках, светло-зеленые или, реже, желтовато-зеленые. *Стебель* простертый, редко восходящий, до 6 см дл., расставленно, но б. м. правильно перисто ветвящийся, округло облиственный; веточки до 5 мм дл., прямые или слабо согнутые, округло или слегка уплощенно облиственные. *Стеблевые листья* б. м. рыхло при-

легающие, (2.0–)2.3–2.7×(0.8–)1.1–1.5 мм, яйцевидно-ланцетные или яйцевидные, наиболее широкие на 1/10–1/7 длины листа, постепенно суженные к верхушке или коротко заостренные, к основанию слабо суженные, коротко и узко избегающие, слабо вогнутые, не складчатые или слабо складчатые; край плоский или слабо отогнутый в основании, цельный или слабо пильчатый; *жилка* слабая, до 0.6 длины листа; *клетки* в середине листа линейные, 70–140×7–11 μm, тонкостенные, к основанию постепенно становящиеся более короткими и широкими, до 20(–25) μm шир., что обуславливает рыхлый вид клеточной сети основания листа; в углах основания листа клетки иногда крупнее, но чаще очень слабо дифференцированы от клеток средней части основания. *Однодомный*. *Спорофиты* редко. *Ножка* 1.0–1.5 см дл., гладкая. *Коробочка* наклоненная, продолговато-цилиндрическая, согнутая, около 2.0 см дл. *Крышечка* коническая. *Колечко* отпадающее фрагментами. *Споры* 14–16 μm. *Колпачок* голый.

Описан с Камчатки, где широко распространен; известен также с Сахалина, из Якутии и других районов Сибири, доходя на восток до плато Путорана и Алтая. Растет на почве в сырых лесах, в ольшаниках по берегам ручьев, на Камчатке очень обычен на покрытом аллювием валежнике в поймах рек. Назван в честь Ирины Витальевны Чернядьевой (род. 1956), русского брйолога, внесшей большой вклад в изучение флоры мхов России в целом и Камчатки в частности.

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

Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv

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

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

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

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

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

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

Цельный край и равномерная клеточная сеть по всей ширине основания листа делают этот вид крайне сходным с *B. mildeanum*, и их отличия все еще подлежат уточнению. Однако отличия во внешнем облике хорошо совпали с молекулярно-генетическими данными, показав, что *B. irinae* более близок группе *B. salebrosum*, чем *B. mildeanum*. Последний вид, будучи оптимально развитым, имеет желто-зеленую окраску растений, обычно прямостоячий рост, неправильное ветвление и округлую облиственность; у *B. irinae* же растения обычно чисто светло-зеленые, растет он простерто, нередко имеет правильное ветвление и несколько уплощенную облиственность веточек. Клеточная сеть нижней части листа у этих видов также несколько различается: у *B. irinae* переход к клеткам пластинки листа очень постепенный,

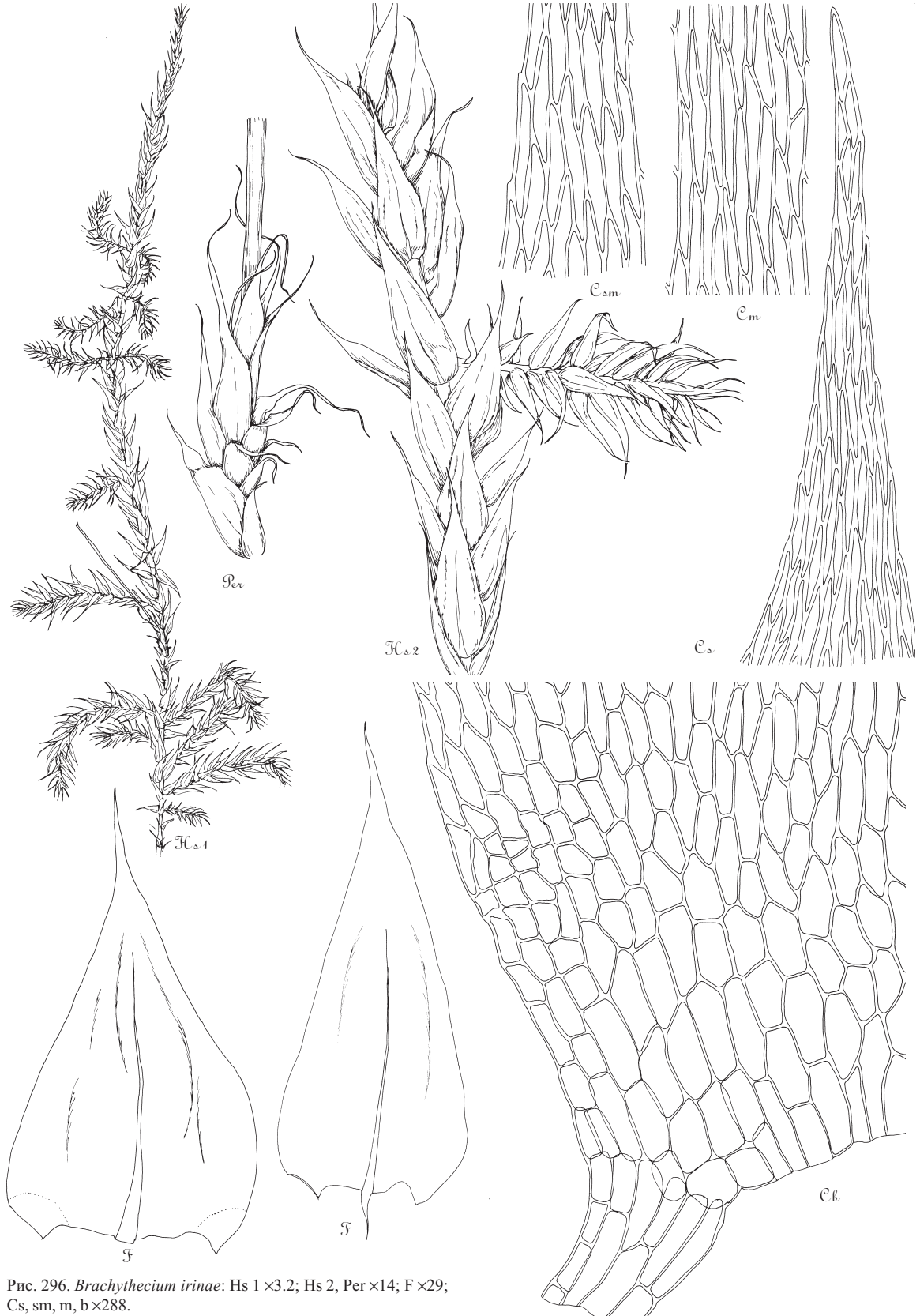


Рис. 296. *Brachythecium irinae*: Hs 1  $\times 3.2$ ; Hs 2, Per  $\times 14$ ; F  $\times 29$ ; Cs, sm, m, b  $\times 288$ .

так что клеточная сеть выглядит ‘очень однородной’, отчасти еще и потому, что клетки средней части листа тонкостенные; у *B. mildeanum* однородная группа клеток основания более резко контрастирует с более узкими и более толстостенными клетками средней части листа. Молекулярные данные показали близость *B. irinae* к *B. dahuricum*, *B. salebrosum*, *B. jacuticum*, *B. turgidum* и *B. udum*. Два первых вида имеют пыльчатый край листа; у *B. jacuticum* более узкие листья и мелкие квадратные клетки углов основания листа, клетки пластинки остаются узкими практически до основания листа; *B. turgidum* – крупное растение с сильно складчатыми листьями и мелкими толстостенными клетками углов основания листа; *B. udum* – двудомный, имеет прямостоячий стебель, неправильное ветвление и сильно вогнутые листья.

21. **Brachythecium salebrosum** (Hoffm. ex F. Weber & D. Mohr) Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 6: 20. (fasc. 52–54. Monogr. 16). 1853. — *Hypnum salebrosum* Hoffm. ex F. Weber & D. Mohr, Bot. Taschenb. (Weber) 312–314. 1807. — **Брахитециум неровный**. Рис. 297.

*Растения* умеренно крупные, в рыхлых дерновинках или обширных покровках, зеленые, желто- или бледно-зеленые. *Стебель* простертый, до 7 см дл., правильно или неправильно перисто ветвящийся, нередко с симподиальными побегами, восходящими и затем дуговидно вниз согнутыми, б. м. густо округло облиственный; веточки до 6 мм дл., округло или слабо уплощенно облиственные. *Стеблевые листья* вверх направленные или прямо отстоящие, обычно слабо односторонне согнутые, 1.9–2.6(–3.0) × 0.7–1.1 мм, яйцевидно-ланцетные, реже яйцевидные или почти ланцетные, наиболее широкие на 1/9–1/4 длины листа, постепенно длинно заостренные, коротко низбегающие, обычно слабо вогнутые и сильно продольно складчатые; край плоский, сильно пыльчатый, иногда слабо пыльчатый до почти цельного; *жилка* достигает 0.6–0.75 длины листа; *клетки* в середине листа линейные, 45–100(–130) × 6–9(–11) μm, умеренно толстостенные, с б. ч. прямыми продольными стенками, в углах основания квадратные и коротко прямоугольные, образующие небольшую квадратную группу, умеренно четко отграниченную от соседних клеток. *Однодомный*. *Спорофиты* часто. *Ножка* до 2 см, гладкая. *Коробочка* горизонтальная, согнутая, около 2 мм дл. *Крышечка* коническая. *Колечко* отпадающее фрагментами. *Споры* 13–17 μm. *Колпачок* голый.

Описан из Европы (неотип из Швеции). В Голарктике известен от Арктики до Северной Африки, стран Ближнего Востока, Гималайского региона; особенно массово встречается в бореальной и неморальной зонах в

западных секторах и Евразии, и Северной Америки; многие старые указания вида относятся к другим видам, в частности, *B. rotaeatum* и *B. jacuticum*. По нашим наблюдениям, вид крайне редок в восточной половине Азии и в восточной части Северной Америки. Указания для Южной Африки, Австралии и Новой Зеландии требуют проверки. На территории России *B. salebrosum* обычен в европейской части, равнинной части Западной Сибири, восточнее же имеются единичные находки на западе Якутии, затем после перерыва – в районе Тихоокеанского побережья. Растет на почве на открытых местах, валежнике (где часто доминирует), в основании стволов и на наклоненных стволах, на камнях, старых стенах и бетонированных поверхностях и т. д., часто в сильно нарушенных местообитаниях.

**Mu Krl Ar Ne ZFI** NZ Km **Kmu** Ura  
**Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv**  
**Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko VI Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che**  
**Ku Be OrL Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or**  
**Cr Krd Ady St KCh KB SO In Chn Da**  
**YG** Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
**Uhm YN HM** 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

*Brachythecium salebrosum* – исключительно полиморфный вид; вышеприведенное описание относится к наиболее распространенным фенотипам, встречающимся в лесной зоне и в лесных растительных сообществах лесостепной и степной зон. В большинстве случаев *B. salebrosum* можно узнать по крупным размерам и желтовато-зеленой окраске растений, несколько согнутым, длинно заостренным листьям, с хорошо заметной в сухом состоянии продольной складчатостью, пыльчатому краю листа, небольшой изодиаметрической группе клеток в углах основания листа, состоящей из б. м. квадратных клеток, однодомности и обычно многочисленным спорофитам, а также гладкой ножке. Проблемы возникают с отличиями *B. salebrosum* от целого ряда видов: *B. baicalense*, *B. campestre*, *B. dahuricum*, *B. erythrorrhizon*, *B. jacuticum*, *B. rotaeatum*. Их отличия обсуждаются в комментариях к этим видам.

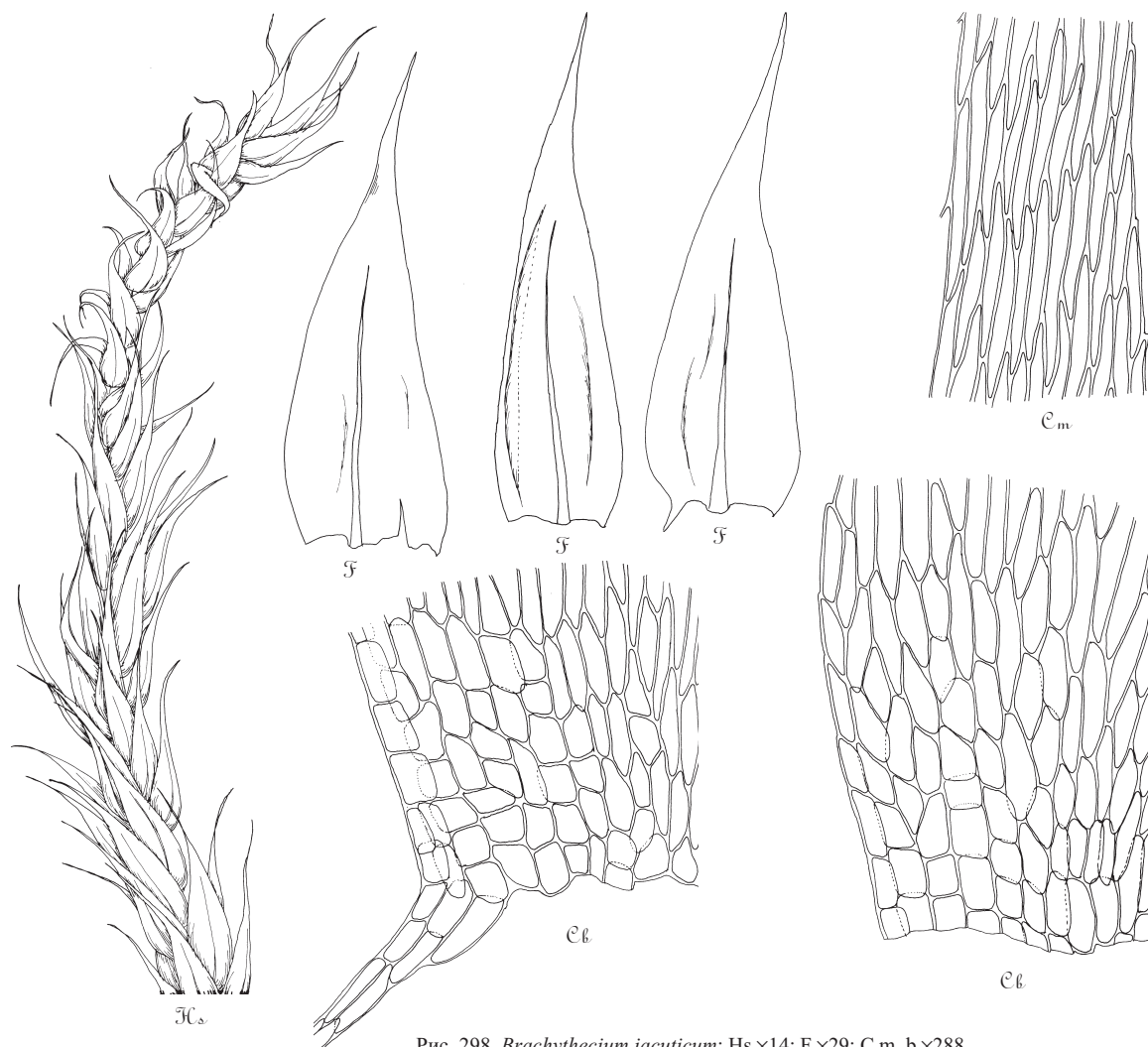
22. **Brachythecium jacuticum** Ignatov, Arctoa 19: 19, f. 7. 2010 [2011]. — **Брахитециум якутский**. Рис. 298.

*Растения* от сравнительно мелких до среднего размера, в рыхлых, реже умеренно густых дерновинках, светло-, желтовато- или беловато-зеленые. *Стебель* простертый, до 5 см дл., неправильно или, нередко, расставленно, но правильно перисто ветвящийся, рыхло округло облиственный; веточки до 5 мм, прямые или слабо согнутые, округло облиственные. *Стеблевые листья* отстоящие, прямые, 2.0–2.4 × 0.6–0.9 мм, от яйцевидно-ланцетных до ланцетных, наиболее широкие около 1/7 длины листа, постепенно заостренные, в узких листьях





Рис. 297. *Brachythecium salebrosum*: Hs  $\times 15$ ; CP  $\times 15$ ; F  $\times 25$ ; Cs, m, b  $\times 317$ .

Рис. 298. *Brachythecium jacuticum*: Hs  $\times 14$ ; F  $\times 29$ ; C m, b  $\times 288$ .

слабо или в широких листьях б. м. быстро суженные к основанию, узко и коротко низбегающие, слабо вогнутые, не складчатые или слабо складчатые; край плоский или отогнутый в основании, цельный; *жилка* достигает 0.6 длины листа; *клетки* в середине листа линейные,  $70\text{--}125 \times 5\text{--}9 \mu\text{m}$ , сравнительно толстостенные, в основании листа в 1–3 рядах более короткие, толстостенные и иногда пористые, в углах основания мелкие квадратные или коротко прямоугольные, толстостенные, образующие небольшую, б. м. резко отграниченную группу. *Однодомный*. *Спорофиты* довольно часто. *Ножка* 15–20 мм, гладкая. *Коробочка* от наклоненной до горизонтальной, около 2 мм дл. *Крышечка* коническая. *Колечко* отделяется фрагментами. *Споры* 12–16  $\mu\text{m}$ . *Колтачок* голый.

Описан из Якутии. Распространен в наиболее холодных областях Азии: Таймыр, Якутия, Чукотка, от-

дельные образцы имеются из Забайкалья и с Камчатки (высокогорья). За пределами России встречается на Аляске. Растет на почве, камнях и валежнике в тундрах, в т. ч. заболоченных, ольшаниках, ерниках.

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

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

*Brachythecium jacuticum* был описан как таксон, включающий растения, долгое время относимые к 'цельнокрайнолистному *B. salebrosum*', широко распространенному в Восточной Сибири. Для него характерны сравнительно мелкие растения, бледно желто-зеленые до беловатых, или в Арктике иногда ярко желтых, а вырос-



23. **Brachythecium dahuricum** Ignatov, Arctoa 19: 11, f. 3. 2010 [2011]. — **Брахитециум даурский**. Рис. 299.

*Растения* средних размеров, в сравнительно рыхлых или б. м. густых дерновинках, желто- или буро-зеленые. *Стебель* простертый до прямо-стоячего при росте в густых дерновинках, до 10 см дл., неправильно или расставленно перисто ветвящийся, округло густо облиственный; веточки прямые, острые, до 5 мм дл., округло облиственные. *Стеблевые листья* прямо отстоящие, 2.6–3.3×0.5–0.7 мм, яйцевидно-ланцетные, наиболее широкие на 1/10–1/7 длины листа, постепенно очень длинно заостренные, часто с обломанными верхушками, к основанию слабо суженные, слабо низбегающие, слабо вогнутые, не складчатые или слабо складчатые; край плоский или местами слабо отогнутый, в верхушке сильно, а ниже до середины листа умеренно пильчатый; *жилка* достигает 0.4–0.6 длины листа; *клетки* в середине листа линейные, 60–100×6–8 μm, сравнительно толстостенные, в основании лишь немного более короткие и широкие в 3–5 рядах, в углах основания квадратные, толстостенные, образующие небольшую группу, нерезко ограниченную от соседних клеток. *Однородный*. *Ножка* до 1.5 см, гладкая. [Зрелые *спорифиты* неизвестны].

Описан из Забайкалья. В этом регионе этот вид местами обычен в засушливых районах; он известен также из Амурской области и из Хабаровского края, встречается в Монголии и Китае (автономный район Внутренняя Монголия). Растет на почве на открытых местах и опушках.

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  
Cr Krd Ady St KCh KB SO In Chn Da  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm 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 большинству признаков, используемых в систематике рода, *B. dahuricum* не отличается от *B. salebrosum*: растения однодомные, край листа пильчатый, клетки углов основания мелкие, квадратные, образуют б. м. квадратную группу в углах основания листа. Облик растения, однако, крайне своеобразен и более напоминает *B. glareosum* или узколистный и крупные формы *B. buchananii*. Отличия от *B. salebrosum* в узком его понимании и *B. buchananii* подтверждаются и молекулярными данными (Ignatov & Milyutina, 2010), последний вид также отличается двудомностью. Иногда формы

с длинными верхушками листьев встречаются у *B. rotaeatum*, но более равномерные клетки основания листа и более короткие клетки пластинки листа у таких форм позволяют различать их. Признак, на который часто можно ориентироваться при определении – очень ломкие верхушки листьев, так что у многих или даже большинства листьев в образце они обломаны.

24. **Brachythecium turgidum** (Hartm.) Kindb., Vidensk. Meddel. Naturhist. Foren. Kjøbenhavn, ser. 4, ser. 4 9: 294. 1888. — *Hypnum salebrosum* var. *turgidum* C. Hartm., Handb. Skand. Fl. (ed. 3) 3: 309. 1838. — **Брахитециум вздутый**. Рис. 300.

*Растения* крупные, в мощных, рыхлых дерновинках, желтовато- или буровато-зеленые или золотисто-бурые. *Стебель* восходящий или прямо-стоячий, до 10 см дл., слабо ветвящийся, густо округло облиственный, веточки до 15 мм дл., округло облиственные. *Стеблевые листья* вверх направленные, рыхло прилегающие, 2.5–3.3×0.9–1.1 мм, ланцетные или широко ланцетные, наиболее широкие на 1/10–1/3 длины листа, постепенно или внезапно заостренные, очень коротко и узко низбегающие, вогнутые и глубоко продольно складчатые; край местами узко отогнутый, практически цельный; *жилка* достигает 0.6–0.7 длины листа; *клетки* в середине листа линейные, 80–140×8–11 μm, б. м. толстостенные и иногда слабо пористые, в углах основания толстостенные, сильно пористые, изодиаметрические, образующие небольшую группу, б. м. хорошо ограниченную от соседних клеток. *Однородный*. *Спорифиты* редко. *Ножка* 1.0–2.0 см, гладкая. *Коробочка* наклоненная, 2.0[–2.4] мм дл. *Крышечка* коническая. *Колечко* отпадающее фрагментами. *Споры* 18–24 μm. *Колпачок* голый.

Описан из Швеции. Аркто-альпийский вид, известный за пределами Арктики в горах Центральной Европы, Средней Азии, Монголии, Южной Сибири; сходное распространение вид имеет и в Северной Америке; в равнинных регионах бореальной зоны встречается очень редко (в Эстонии, Архангельской области в Пинежском заповеднике и т. п.). В Арктике встречается неравномерно, более част в приокеанических районах, например, на Чукотке. Растет в тундрах на почве или среди других мхов, а также на камнях, б. ч. в сырых открытых местах.

**Mu** Krl **Ar** **Ne** **ZFI** **NZ** Km Kmu Ura  
Kn Le Ps No Vo Ki Ud **Pe** Sv  
Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko V1 Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che  
Ku Be Orl Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or  
Cr Krd Ady St **KCh** KB SO In Chn Da  
**YG Tan SZ NI** Ynw **Ynh** Yne **VI Chw Chc Chs Chb**  
Uhm YN HM Krn **Tas Ev** Yol **Yyi** Yko **Mg** Kkn  
Sve Krg **Tyu** Om Nvs To Krm 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





Рис. 300. *Brachytheceum turgidum*: Hs 2×2.3; Hs 1×13.5; F ×25; Cs, m, b ×317.

*Brachytheceum turgidum* характеризуется мощными, слабо ветвящимися побегами, густой облиственностью, прямыми, вверх направленными, складчатыми, постепенно узко заостренными листьями, почти цельным краем листа, толстостенными клетками по всему листу, в основании (а иногда и в пределах пластинки) б. м. пористыми, мелкими непрозрачными клетками углов

основания листа. Некоторые формы вида сильно уклоняются и трудно отличимы от *B. cirrosum*, их отличия обсуждаются в комментарии к этому виду.

25. *Brachytheceum udum* I. Hagen, Kongel. Norske Vidensk. Selsk. Skr. (Trondheim) 1908(3): 4–6, pl. 1, f. 1. 1908. — **Брахитециум влажный**. Рис. 301.



Рис. 301. *Brachythecium udum*: Hs 1-2  $\times 13.5$ ; F  $\times 27$ ; C m, b  $\times 256$ .

*Растения* сравнительно крупные, в рыхлых дерновинках, светло- или желто-зеленые. *Стебель* б. ч. прямостоячий, до 10 см дл., обычно слабо ветвящийся, б. м. густо округло облиственный; веточки до 6 мм дл., облиственны как и стебель. *Стеблевые листья* б. м. рыхло прилегающие, 2.0–2.6 × 0.7–1.1 мм, яйцевидные, наиболее широкие на 1/4–1/2 длины листа, резко или умеренно резко суженные в короткую волосковидную верхушку, к основанию закругленно суженные, слабо низбегающие, сильно или умеренно вогнутые, не складчатые или слабо складчатые; край плоский, слабо пильчатый; *жилка* тонкая, достигает 0.4–0.65 длины листа; *клетки* в середине листа линейные, 50–90 × 8–11 μm, сравнительно тонкостенные, в основании короче и шире, в углах основания мелкие, квадратные, образующие небольшую группу, или слабо дифференцированы, или несколько увеличенные и тогда образующие прозрачную группу, нечетко отграниченную от остальных клеток основания листа. *Двудомный*. *Спорофиты* неизвестны.

Описан из высокогорий Норвегии. Имеет рассеянное распространение в Арктике, Субарктике, а также районах распространения вечной мерзлоты, которое плохо известно из-за неопределенности объема вида (см. ниже).

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

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

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

Uhm YN HM **Krn Tas** Ev Yol **Yyi** Yko **Mg** Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm **Irn** Ye Yvl Yal Khn Kks **Kam** Kom  
Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue **Zbk**  
Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

Понимание этого вида весьма далеко от удовлетворительного. Хаген при описании отмечал, что один из синтипов вида трактовался Цеттерштедтом как *B. turgidum*. Затем долгое время вид рассматривался в качестве внутривидового таксона *B. mildeanum*, что, однако, не получило поддержки молекулярных данных (Ignatov & Milyutina, 2010). Оба эти вида имеют однодомные растения (*B. mildeanum* иногда многодомный, но чаще российские популяции состоят из однодомных растений). Мы относим к этому виду крупные растения с относительно рыхлой клеточной сетью основания листа, тонкостенными клетками, не низбегающими листьями с цельным или слабо пильчатым краем, без гаметагмиев. Наибольшие проблемы вызывает отличие *B. udum* от северных форм *B. turgidum* с ‘циррифиллистами’ листьями. То, что они представляют два разных таксона, поддерживается тем, что *B. udum* иногда встречается в лесной зоне, где не растет *B. turgidum*. Вместе с тем, в Арктике интерпретировать некото-

рые коллекции весьма сложно; основными признаками в таких случаях являются толстостенные клетки *B. turgidum* как в основании, так и в средней части листа. *Brachythecium jacuticum* обычно имеет узкие листья, однако бывают случаи, когда выбрать из пары *B. jacuticum* – *B. udum* непросто; отличия указаны в комментарии к *B. jacuticum*. *Brachythecium irinae* имеет рыхлые клетки в основании листа, но б. ч. образцов этого вида имеет рыхлую облиственность, однодомность и более постепенно суженные листья; кроме того, этот вид имеет более южное распространение в лесной зоне.

**26. Brachythecium rotaeanum** De Not., Comment. Soc. Crittog. Ital. 2(3): 285–286. 1867. [ & Cron. Briol. Ital. 2: 19. 1867]. — ?*Brachythecium capillaceum* (F. Weber & D. Mohr) Giacom., Ist. Bot. Reale Univ. Reale Lab. Crittog. Pavia, Atti 4: 268. 1947. — ?*Hypnum salebrosum* var. *capillaceum* F. Weber & D. Mohr, Bot. Taschenb. (Weber) 1807 313. 1807. — ?*Brachythecium salebrosum* var. *capillaceum* (F. Weber & D. Mohr) Lorentz, Bryol. Notizb. 66. 1865. — **Брахитециум Роты**. Рис. 302.

*Растения* от среднего размера до крупных, в рыхлых дерновинках, чисто светло-зеленые, с несколько сизоватым или салатovým оттенком, реже желто-зеленые. *Стебель* простертый, до 6 см дл., б. м. неправильно перисто ветвящийся, округло облиственный; веточки до 8 мм дл., облиственны как и стебель. *Стеблевые листья* от рыхло прилегающих до прямо отстоящих, (1.4–)1.7–2.3 × 0.7–0.9(–1.1) мм, яйцевидные, наиболее широкие на 1/7–1/4 длины листа, постепенно заостренные, в основании коротко низбегающие, вогнутые, складчатые; край б. м. сильно пильчатый; *жилка* достигает 0.6–0.75 длины листа; *клетки* в середине листа линейные, 45–90(–120) × 7–10 μm, тонкостенные, в основании в 5–8 рядах более короткие и широкие, образующие б. м. прозрачную зону во всю ширину листа; в углах основания квадратные клетки, 12–15 μm, образуют слабо отграниченную группу. *Однодомный*. *Спорофиты* в большинстве популяций. *Ножка* до 1 см, гладкая. *Коробочка* почти прямостоячая или наклоненная до горизонтальной, согнутая, около 2 мм дл. *Крышечка* коническая. *Колечко* отпадающее фрагментами. *Споры* 16–19 μm. *Колтачок* голый.

Описан из Италии. Из-за того, что *B. rotaeanum* не отличали от *B. salebrosum* или признавали только в качестве разновидности последнего, его распространение плохо изучено. По нашим наблюдениям, это массовый вид в южной Сибири и на Дальнем Востоке (проникает на север до Центральной Якутии, Камчатки); также он довольно широко распространен на востоке Северной Америки; из Западной Европы мы видели

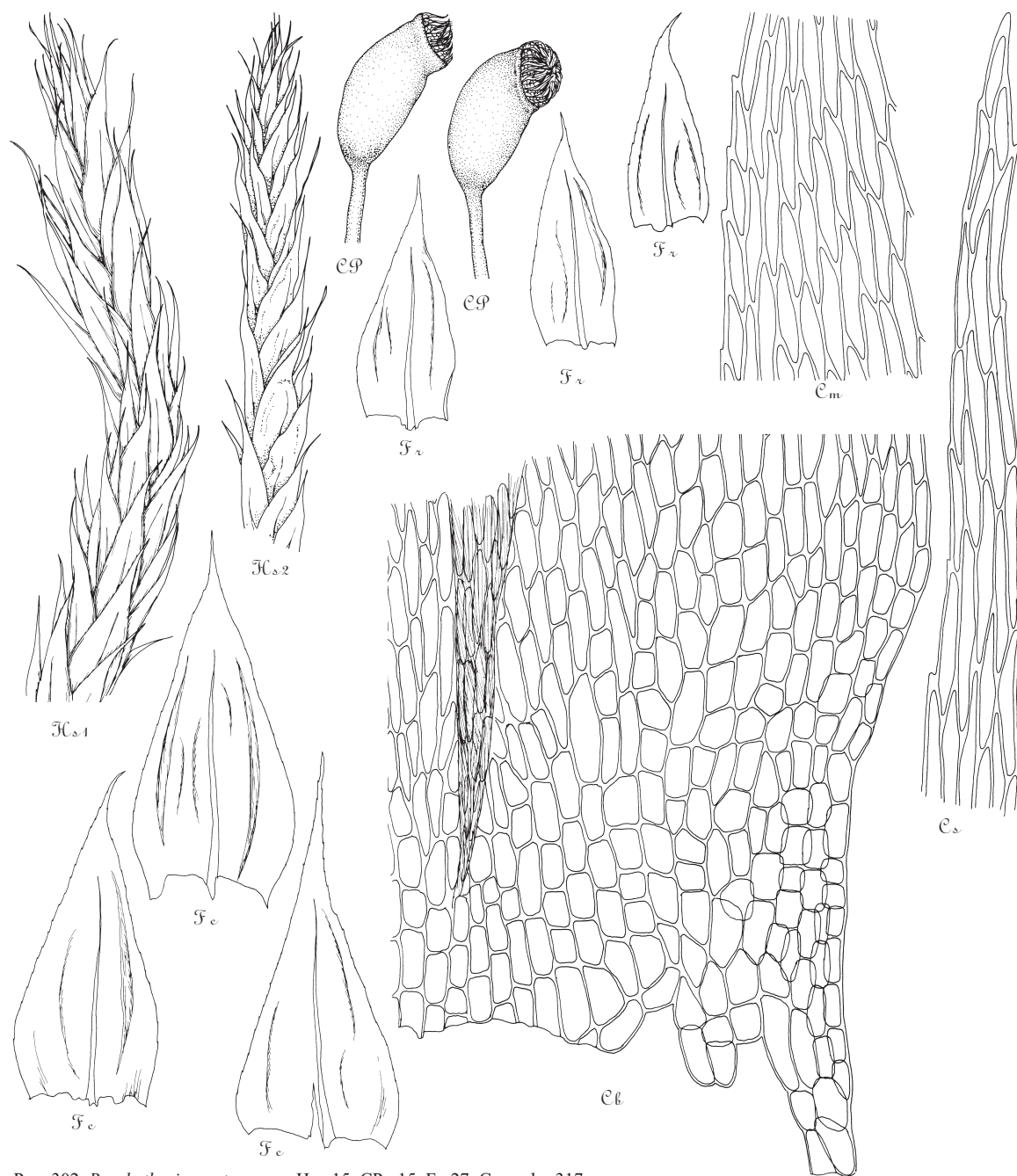


Рис. 302. *Brachythecium rotaeianum*: Hs  $\times 15$ ; CP  $\times 15$ ; F  $\times 27$ ; Cs, m, b  $\times 317$ .

лишь единичные образцы из Румынии и Италии. В европейской части России известен из немногих точек, уступая в обилии *B. salebrosum* (однако отсутствие указаний часто говорит не столько об отсутствии, сколько о неполноте данных). Растет б. ч. на стволах деревьев (обычно выше уровня снегового покрова зимой) и на известняках. Название в честь итальянского ботаника Лоренцо Роты (Lorenzo Rota, 1819–1855), впервые собравшего этот вид в северной Италии.

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 V1 Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che  
Ku Be Orl Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg K1 As Or  
 Cr Krd Ady St KCh KB SO In Chn Da  
 YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
 Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm 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



При росте в относительно затененных условиях *B. rotaeanum* имеет чисто зеленую окраску с едва сизоватым оттенком, несколько напоминающую цвет *Plagiothecium curvifolium*, но на открытых местах он, так же как и большинство видов рода, становится желто-зеленым. Когда сизовато-зеленая окраска хорошо выражена, она позволяет легко узнавать этот вид в полевых условиях. Также *B. rotaeanum* можно отличить по следующим признакам: листья прямые, постепенно длинно заостренные, вогнутые, побеги б. м. черепитчато облиственные, несколько напоминающие *B. albicans*; листья по всему краю, особенно ниже верхушки, сильно пильчатые; основание листа из рыхлых клеток; однодомный, часто со спорофитами; коробочка часто относительно слабо наклоненная (но в сборах с многочисленными коробочками нередко часть коробочек, особенно молодые, согнуты так же, как и у *B. salebrosum*). Отношение этого таксона с *B. salebrosum* требует дальнейшего уточнения: несмотря на то, что в азиатской части России их отличия весьма четкие, в европейской части, особенно на нарушенных местах, уверенно определить *B. rotaeanum* не всегда удается. Название *Brachythecium capillaceum* имеет приоритет перед *B. rotaeanum*, но тождественность данных таксонов требует подтверждения.

27. **Brachythecium helminthocladum** Broth. & Paris, Rev. Bryol. 31: 63. 1904. — **Брахитециум червеобразный**. Рис. 303.

*Растения* крупные, в рыхлых дерновинках, темно-зеленые, с сильным серебристым блеском. *Стебель* простертый, до 8 см дл., неправильно или, реже, правильно перисто ветвящийся, густо и б. м. вздуто округло облиственный; веточки до 10 мм дл., прямые или извилистые, облиственны как и стебель. *Стеблевые листья* прилегающие, 2.6–3.2×1.1–1.7 мм, яйцевидные, наиболее широкие около 1/7 длины листа, резко суженные в сравнительно короткую волосковидную верхушку, к основанию постепенно или б. м. быстро закругленные, коротко и широко низбегающие, вогнутые, с разнонаправленными складками (отчасти возникающими в препаратах из-за вогнутости листа); край плоский или местами слабо отогнутый, цельный или слабо пильчатый; *жилка* слабая, достигает 0.4–0.6 длины листа; *клетки* в середине листа продолговатые, 50–80×8–12 μm, сравнительно тонкостенные, в основании короче и шире, в углах основания квадратные, ‘не крупные и не мелкие’, образующие обширную группу, переходящую в клетки пластинки широкой зоной ромбических клеток. *Двудомный*. *Спорофиты* исключительно редко, с территории России неизвестны. [*Ножка* 1.0–1.5 см. *Коробочка* наклоненная, продолговато-цилиндрическая, согнутая, около 2.0 мм

дл. *Крышечка* высоко коническая. *Споры* 12–15 μm. *Колпачок* голый].

Описан из Японии. До недавнего времени был известен только из Японии и Китая. Недавно был найден в Приморском крае, в двух местонахождениях, отличающихся особым богатством южных элементов флоры, в долинных кедрово-широколиственных лесах Южного Сихотэ-Алиня, на камнях и почве.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura  
Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv  
Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko VI Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che  
Ku Be Orl Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr VlG Kl As Or  
Cr Krd Ady St KCh KB SO In Chn Da  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm 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 очень своеобразен и по общему облику, в частности, по чистому темно-зеленому цвету растений, и по клеткам углов основания листа, образующим обширную группу и с зоной ромбических ‘надушковых’ клеток. Резко суженный в верхушку лист сближает данный вид с *B. kuroishicum*, который близок к нему филогенетически. Вместе с тем, у последнего вида клетки углов основания более крупные, растения однодомные (многие коллекции с коробочками), тогда как о распределении полов российских образцов *B. helminthocladum* нет достоверных данных. Кроме того, растения *B. kuroishicum* мельче *B. helminthocladum*.

28. **Brachythecium kuroishicum** Besch., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 7, 17: 373. 1893. — **Брахитециум куроишийский**. Рис. 304.

*Растения* среднего размера, в рыхлых или умеренно густых дерновинках, светло или желто-зеленые. *Стебель* простертый, до 6 см дл., неправильно перисто ветвящийся, округло облиственный; веточки до 5 мм, б. м. прямые или слабо извилистые, округло облиственные. *Стеблевые листья* рыхло прилегающие, черепитчатые, 2.2–3.2×0.7–1.1 мм, из яйцевидного основания б. м. быстро суженные в узкую верхушку, наиболее широкие около 1/7 длины листа, постепенно суженные к основанию, широко, но коротко низбегающие, сильно вогнутые, не складчатые или слабо складчатые; край плоский, почти цельный или мелко пильчатый; *жилка* достигает 0.4–0.6 длины листа; *клетки* в середине листа линейные, 50–90(–100)×7–10 μm, тонкостенные, в основании короче и немного шире, относительно тонкостенные, в углах основания квадратные или коротко прямоугольные, тонкостенные, образующие большую б. м. прозрачную группу, нерезко ограниченную от соседних клеток. *Однодомный*. *Спорофиты* изредка.

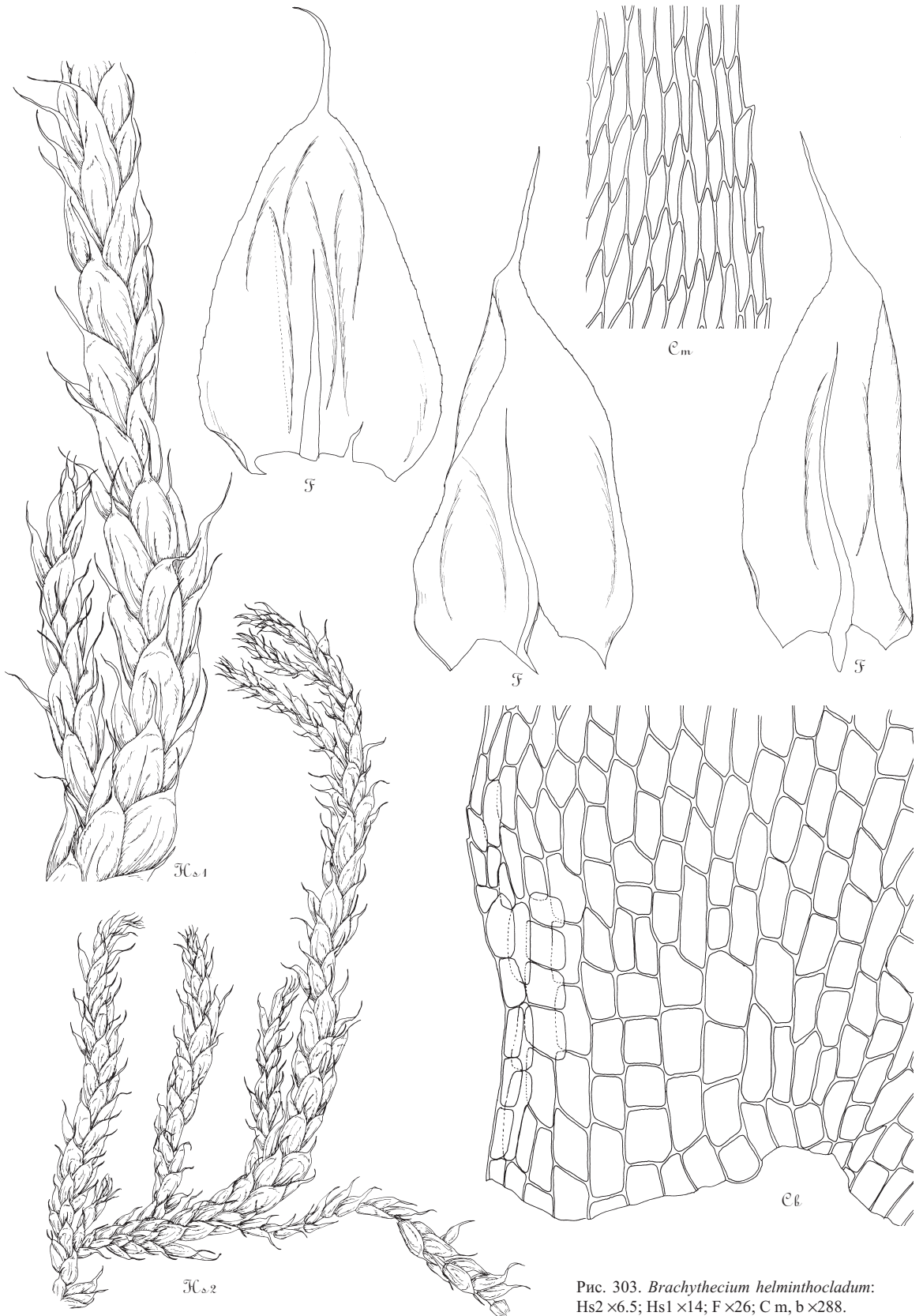


Рис. 303. *Brachythecium helminthocladum*:  
Hs2  $\times 6.5$ ; Hs1  $\times 14$ ; F  $\times 26$ ; C m, b  $\times 288$ .

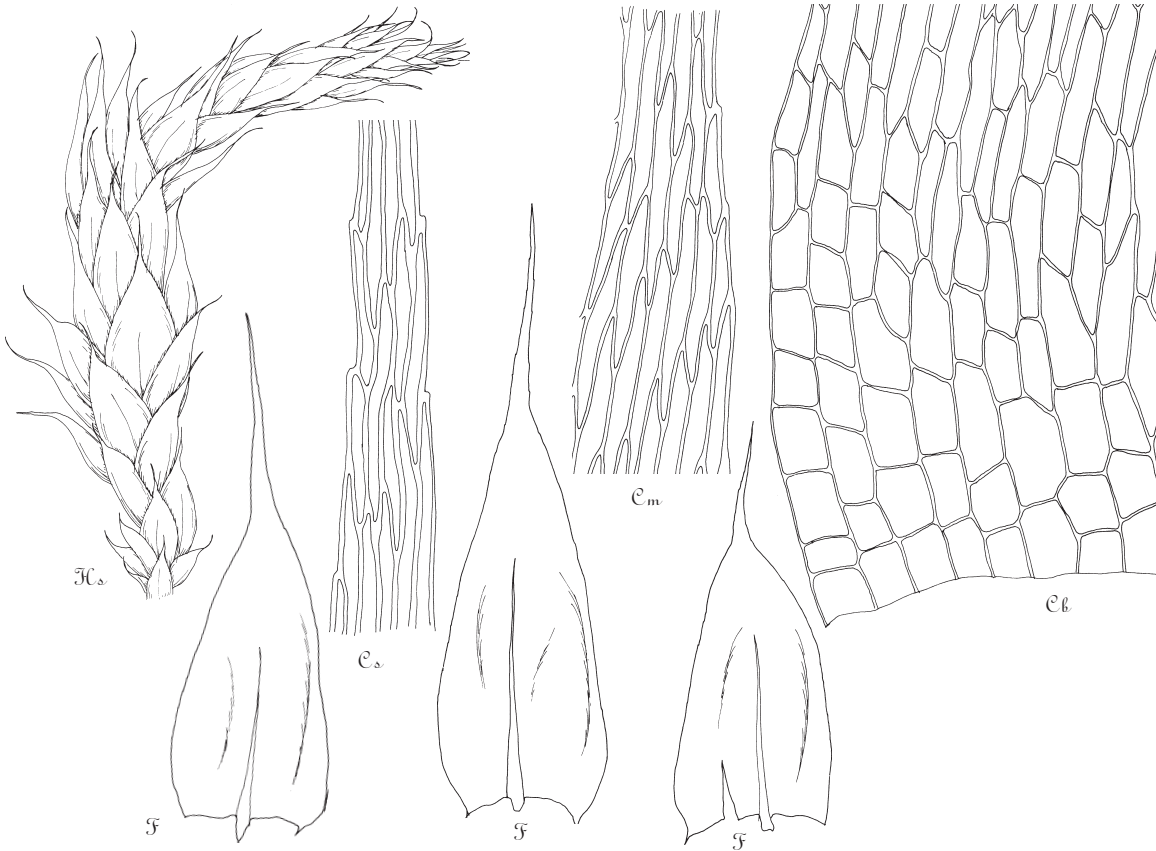


Рис. 304. *Brachythecium kuroishicum*: Жс ×16; F ×29; Cs, m, b ×288.

Ножка около 1.5 мм, гладкая. Коробочка наклоненная, до 2 мм дл. Крышечка коническая. Колечко не отделяется. Споры 12–16 μm. Колпачок голый.

Описан из Японии, из ряда местонахождений, в т. ч. из окрестностей Куроиши на севере Хонсю, откуда происходит его название. Указывается также для Китая, но идентичность японских и китайских растений требует уточнения. В России вид известен с Южных Курил, Сахалина и юга Приморского края. Растет на стволах деревьев и кустарников на б. м. открытых 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  
Cr Krd Ady St KCh KB SO In Chn Da

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

Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Irn 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**

Резкое сужение листа к узкой верхушке придает растению 'облик циррифиллума', однако от *Cirriphyllum piliferum* его отличает отсутствие правильного ветвления и б. м. цельный край листа, а от *Brachythecium cirrosom* – не столь резкое сужение листа к верхушке и крупные (у *B. cirrosom* – мелкие) клетки углов основа-

ния листа. Иногда возникают проблемы различения мелких, не вполне развитых растений *B. kuroishicum* от крупных форм *B. buchananii*, которые, однако, отличаются двудомностью, более правильным ветвлением, менее крупными листьями, более постепенно суженными к верхушке, мелкими клетками углов основания (хотя *B. buchananii* варьирует по этому признаку, у крупных фенотипов группа мелких клеток углов основания, как правило, выражена). Отличия от *B. helminthocladum* и *B. extremiorientale* обсуждаются в комментариях к этим видам.

29. ***Brachythecium glareosum*** (Bruch ex Spruce) Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 6: 23. pl. 552 (fasc. 52–56 Mon. 19. pl. 18). 1853. — *Hypnum glareosum* Bruch ex Spruce, Musci Puren. 29. 1847. — **Брахитечиум галечниковый**. Рис. 305.

Растения крупные, в рыхлых дерновинках или обширных покровах, желто- или бледно-зеленые. Стебель простертый, до 10 см дл., б. ч. редко или неправильно перисто ветвящийся, б. м. густо округло облиственный; веточки простертые, до 8 мм дл., облиственны как и стебель. Стеблевые листья от рыхло прилегающих до прямо отстоящих,



Рис. 305. *Brachythecium glareosum*: Hs1–2  $\times 15$ ; F  $\times 23$ ; Cs, m, b  $\times 317$ .

2.6–3.4(–3.8)  $\times$  0.9–1.3 мм, из яйцевидного основания быстро суженные в линейно-ланцетную верхушку, по крайней мере у некоторых листьев равную по длине основанию листа, наиболее широкие на 1.7–1.5 длины листа, коротко низбегающие, вог-

нутые и продольно складчатые; край от слабо пильчатого до почти цельного; жилка достигает 0.4–0.7 длины листа; клетки в середине листа линейные, 40–100  $\times$  7–9  $\mu$ m, умеренно толстостенные, б. ч. с прямыми продольными стенками, в ос-



новании более короткие и широкие, в углах основания квадратные и коротко прямоугольные, образующие небольшую непрозрачную группу, по длине б. м. равную своей ширине. *Двудомный*. *Спорофиты* редко. *Ножка* 1.5–3.0 см, гладкая. *Коробочка* наклоненная, согнутая, около 3 мм дл. *Крышечка* коническая. *Колечко* не отделяется. *Споры* 13–17  $\mu\text{m}$ . *Колпачок* голый.

Описан из Франции. Широко распространен в Европе от Исландии и Скандинавии до Средиземного моря, встречается также в Марокко, в Турции, на Кавказе, в Казахстане и Киргизии; указания для Китая, Кореи и Японии требуют подтверждения. В России встречается в более южных и западных районах европейской части, а также на Урале и Кавказе. Растет как на луговых и степных склонах с неглубоким залеганием известняков, так и непосредственно на мелах и известняках.

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

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

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

*Brachythecium glareosum* отличается от *B. albicans* (который иногда встречается в сходных местообитаниях на луговых склонах) квадратной группой клеток углов основания листа (а не вытянутой вдоль края листа) и более длинными верхушками листьев; кроме того, для *B. glareosum* не характерна односторонняя согнутость листьев, обычно выраженная у *B. albicans*. От *B. salebrosum* этот вид отличается двудомностью, почти цельным краем листа, прямыми листьями, рыхло прилегающими (из-за того, что листья в самом основании далеко отстоящие, а выше вверх загибающиеся), а также несколько иным характером клеток углов основания: у обоих видов группа изодиаметрических клеток имеет квадратную форму, но у *B. salebrosum* она меньше, до 1/4–1/3 расстояния до жилки, более резко отграниченная от узких клеток пластинки, тогда как у *B. glareosum* эта группа крупнее, до 1/3–1/2 расстояния до жилки, и менее резко отграниченная от соседних клеток. По последнему признаку, а иногда и внешнему виду *B. glareosum* похож на *B. rotatum*, однако этот вид имеет более короткие листья, более сильно пильчатый край листа и лист, как он виден в препарате, не имеет длинной оттянутой верхушки.

30. *Brachythecium extremiorientale* Ignatov, *Arctoa* 17: 123–124, f. 5. 2008 [2009]. — **Брахитециум дальневосточный**. Рис. 306.

*Растения* сравнительно крупные, в рыхлых или умеренно густых дерновинках, желто- или буровато-

зеленых, часто с бронзовым оттенком, сильно блестящие. *Стебель* простертый или при росте в густых дерновинках восходящий, до 6 см дл., неправильно или правильно перисто ветвящийся, округло облиственный; веточки часто отходят под сравнительно острым углом, до 6 мм дл., прямые, округло облиственные. *Стеблевые листья* прилегающие или прямо вверх направленные, с вверх направленными верхушками, 2.5–3.2×0.9–1.3 мм, яйцевидно-ланцетные, наиболее широкие на 1/7 длины листа, постепенно или быстро заостренные, к основанию постепенно суженные, узко низбегающие, вогнутые, не складчатые или слабо складчатые (но в препаратах из-за вогнутости образуются складки); край плоский или местами слабо отогнутый, от умеренно до сильно пильчатого; *жилка* достигает 0.5–0.7 длины листа; *клетки* в середине листа линейные, 80–130×6–9  $\mu\text{m}$ , поперек всего основания гомогенные, 50–80  $\mu\text{m}$  дл., и весьма широкие, (15–)20–25  $\mu\text{m}$  шир., относительно тонкостенные, хотя и выглядят ригидными и местами пористые. *Веточные листья* мельче и еще более сильно пильчатые. *Ододомный*. *Спорофиты* часто. *Ножка* 1.5–2.0 см, гладкая. *Коробочка* наклоненная до горизонтальной, согнутая, до 1.5 мм дл. *Крышечка* коническая. *Колечко* не опадающее. *Споры* 13–16  $\mu\text{m}$ . *Колпачок* голый.

Описан из Южного Приморья, где местами весьма обилён, и выявлен также на Сахалине и Южных Курилах. Растет на небольших высотах, 100–700 м над ур. м., на основаниях стволов и валежнике, пнях, особенно обычен в смешанных долинных кедрово- и пихтово-широколиственных лесах, а на Курилах на основаниях стволиков гортензии в бамбучниках.

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

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

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

Специфическое строение колечка, а вместе с ним и молекулярные данные определенно указывают на принадлежность вида к группе с преимущественно более южным распространением, к которой из российских видов относятся *B. buchananii*, *B. helminthocladum* и *B. kuroishicum*. Первые два вида имеют мелкие квадратные клетки углов основания листа, наиболее же похожим на *B. extremiorientale* является *B. kuroishicum*. Он также является ододомным и имеет относительно крупные клетки основания листа, однако лист *B. kuroishi-*



Рис. 306. *Brachythecium extremiorientale*: Hs1  $\times 6.5$ ; Hs2  $\times 14$ ; CP  $\times 14$ ; F  $\times 30.5$ ; Cs, m, b  $\times 288$ .

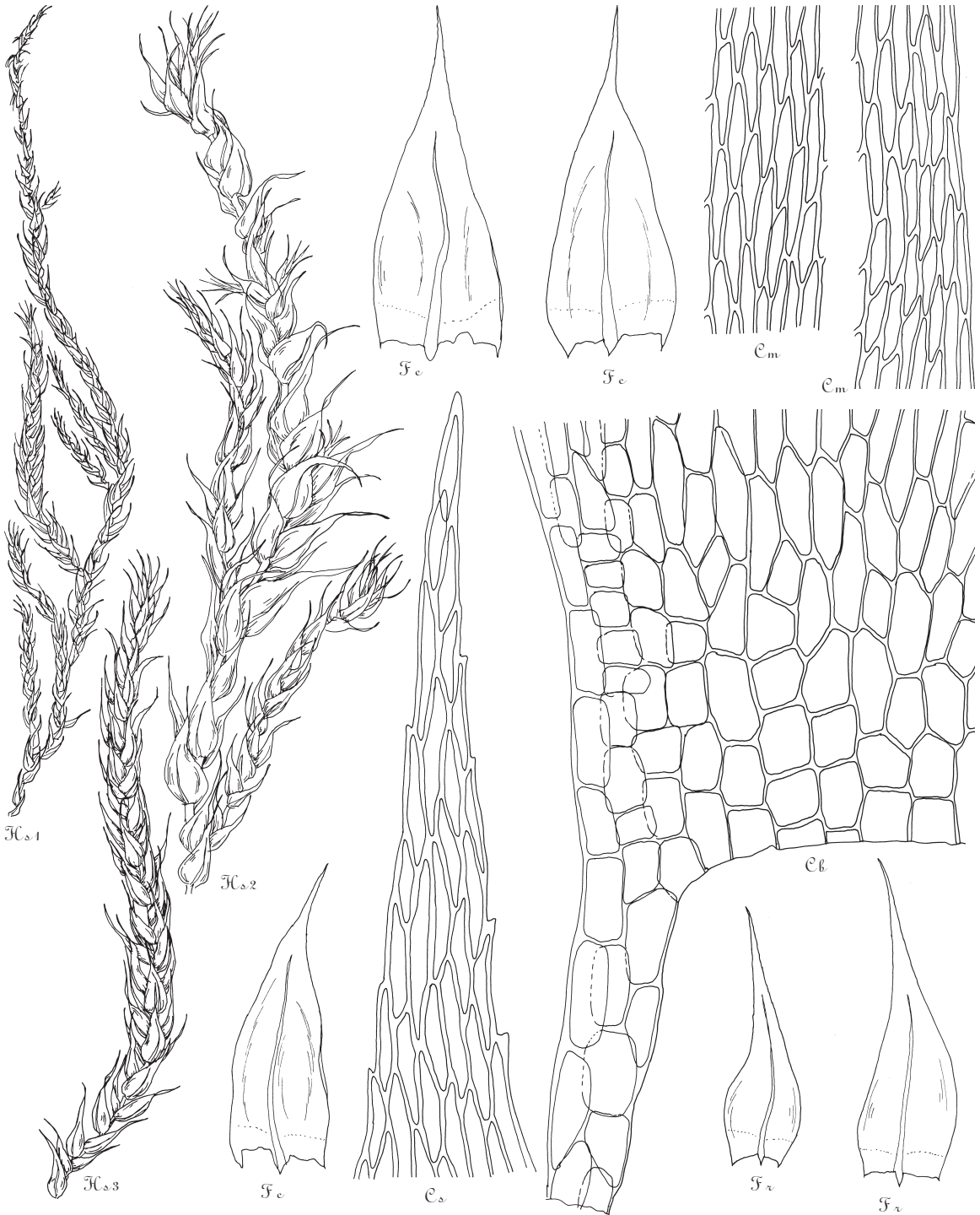


Рис. 307. *Brachythecium buchananii*: Hs1  $\times 6.5$ ; Hs2,3  $\times 14$ ; F  $\times 37$ ; Cs, m, b  $\times 370$ .

*cut* более резко сужен к верхушке, край листа у него цельный или слабо пильчатый, тогда как у *B. extremiorientale* пильчатость очень сильная, и, кроме того, к углам основания у *B. kuroishicum* клетки увеличены, тогда как у *B. extremiorientale* они равномерно широкие

по всему основанию. Восточноазиатский вид *B. garovaglioides*, пока еще не найденный в России, имеет клетки равномерно широкие поперек основания, чем схож с *B. extremiorientale*, но растения этого вида более крупные, вздуто черепитчато облиственные и двудомные.

31. **Brachythecium buchananii** (Hook.) A. Jaeger, Ber. Thätigk. St. Gallischen Naturwiss. Ges. 1876–77: 341 (Gen. Sp. Musc. 2: 1159). 1878. — *Hypnum buchananii* Hook., Trans. Linn. Soc. London 9: 320. 28 f. 3. 1808. — *Brachythecium abakanense* Kaal., Kongel. Norske Vidensk. Selsk. Skr. (Trondheim) 1918(2): 8. 1. 2d. 1919. — **Брахитециум Бьюкенена**. Рис. 307.

*Растения* мелкие или среднего размера, в б. м. рыхлых или умеренно густых дерновинках, светло- или ярко-зеленые, но чаще соломенно-желтые. *Стебель* простертый, 2–5 см дл., б. м. правильно перисто ветвящийся, округло облиственный; веточки до 4 мм дл., б. м. извилистые, округло облиственные. *Стеблевые листья* прямые или прямо отстоящие, 1.3–2.2×0.5–0.8(–0.9) мм, из широко или узко яйцевидного основания умеренно резко суженные в длинную верхушку, с наибольшей шириной на 1/10–1/7 длины листа, слабо закругленные к основанию, узко и коротко низбегающие, сильно вогнутые, не складчатые или б. м. сильно складчатые; край плоский, цельный или слабо пильчатый местами или по всей длине; *жилка* достигает 0.4–0.6(–0.7) длины листа; *клетки* в средней части листа линейные, 40–100×6–9 μm, б. м. тонкостенные, в нижней части листа часто более широкие, так что все основание иногда имеет рыхлую клеточную сеть, в углах основания квадратные клетки образуют небольшую слабо ограниченную группу, которая у мелких растений может быть почти незаметной. *Веточные листья* более мелкие, узкие, более сильно пильчатые по краю. *Двудомный*. *Спорофиты* в большинстве районов неизвестны, встречаются местами в Приморском крае. *Ножка* до 1.5 см, гладкая. *Коробочка* слабо наклоненная, согнутая в верхней части, около 2.0 мм дл. *Крышечка* высоко коническая. *Колечко* не опадающее. *Споры* 9–12 μm. *Колпачок* голый.

Описан из Индии. Широко распространен в восточной части Азии от Узбекистана, Пакистана, Индии и Непала до севера Вьетнама, очень обычен в Китае, Корее, Японии. В России часто встречается в южной части российского Дальнего Востока, также местами нередок в южной Сибири, например, в Саянах, хотя на Алтае это уже сравнительно редкий вид. Изолированные местонахождения вида известны на Камчатке, в центральной части Якутии, а также на Среднем Урале, где он встречается по р. Чусовая на значительном про-

тяжении (и в Пермской, и в Свердловской областях, находки А.Г. Безгодова). Урал – единственное место, где вид известен в Европе. Растет б. ч. на камнях или почве рядом со скальными выходами, однако, в местах массового произрастания, в частности, в Приморье, селится также на валежнике и основаниях стволов деревьев, особенно наклоненных. Название вида дано в честь Фрэнсиса Бьюкенена (F. Buchanan, 1762–1829), см. о нем на стр. 406.

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

*Brachythecium buchananii* можно узнать в поле по сравнительно мелким для представителей рода растениям, сильно блестящим, соломенно-желтой окраски и при этом выглядящим несколько пестроватыми, что связано с тем, что промежутки между листьями выглядят темными. Это, в свою очередь, обусловлено тем, что лист в основании сильно вогнут, отходит от стебля под широким углом, но затем изгибается и следует б. м. параллельно стеблю; не особо густое расположение листьев и приводит к тому, что промежуток между листьями оказывается темным. Из микроскопических признаков вида важны следующие: лист из широкого и короткого основания быстро сужен в длинную верхушку; край листа, как правило, цельный (хотя веточные листья нередко пильчатые); клеточная сеть основания листа относительно широкая, при том что в верхушке клетки всегда узкие. Клетки углов основания выглядят весьма различно у крупных и мелких растений, а поскольку варьирование по размерам для вида крайне характерно, это обязательно надо иметь в виду: у крупных растений в углах основания листа имеется б. м. небольшая, но хорошо заметная группа квадратных клеток, тогда как у мелких широкие тонкостенные клетки средней части основания могут практически достигать края листа. Во многих случаях, особенно у мелких листьев, жилка в основании имеет как бы ‘вентральный гиалодермис’, поскольку жилка выдается из плоскости пластинки в связи с ее значительным изгибом в основании. Мелкие растения из крайне северных и крайне западных популяций узнать очень сложно: у них мелкие, прямые, вверх направленные листья с весьма сильной пильчатостью по краю листа, и внешне их можно принять за широколистные формы *Brachytheciastrum trachypodium*; в отличие от последнего вида, у *B. buchananii* более широкие и тонкостенные клетки основания листа.

Combinatio nova — Новая комбинация

*Brachytheciastrum leiopodium* (Broth.) Ignatov, comb. nov.: p. 475.