

ПОРЯДОК HYOPTERYGIALES Goffinet

М.С. Игнатов, Е.А. Игнатова

Растения средних размеров, растущие отдельными побегами, иногда формирующие чистые одновидовые “заросли”, светло- или сизовато-зеленые, в сухом и влажном состоянии мало отличающиеся. *Побеги* симподиально нарастающие, *стебель* простертый, затем прямостоячий, в нижней части образующий не ветвящийся “стволик”, выше перисто ветвящийся таким образом, что ветви располагаются веерообразно одна к другой, образуя в целом зонтикообразную структуру, что оправдывает английское название рода: “umbrella-moss”. *Стебель* в области стволика с редко расположенными мелкими листьями, выше облиственный уплощенно, как и веточки; центральный пучок развит; наружный слой клеток стебля на поперечном срезе не дифференцирован; зачатки веточек начинают развивать листья с задержкой, только после некоторого удлинения первоначально полностью безлистного зачатка веточки; ризоиды расположены преимущественно на плагиотропной части стебля, редко на стебле в основании зачатков веточек. *Листья* верхней части стебля дифференцированы, в трех рядах, из которых два дорсальных, где листья более крупные, расположенные в плоскости “веера”, и один ряд более мелких листьев, располагающихся на вентральной стороне горизонтально расположенных побегов. Дорсальные листья эллиптические, сильно асимметричные, плоские, на верхушке заостренные, к основанию полого закругленные, слабо низбегающие; край плоский, окаймленный, крупно пильчатый; *жилка* простая, оканчивается выше середины листа; *клетки* в середине листа продолговато-шестиугольные, по краю резко дифференцированные, узкие, образующие 1–2-рядную, однослойную кайму. Вентральные листья почти вдвое короче дорсальных, широко эллиптические, на верхушке усеченные, внезапно суженные в узко треугольный кончик. *Однородные*, но у некоторых растений представлен только один пол. *Перихеции* на обращенной вверх (дорсальной) стороне стебля в области его перехода к “вееру”, иногда скученные по несколько, так что спорофиты, если их более одного, сближенные. *Перихециальные листья* яйцевидно-ланцетные. *Ножка* мясистая, под коробочкой согнутая, гладкая, в самой верхней части иногда слегка шероховатая. *Коробочка* от наклоненной до повислой, удлиненно овальная, прямая. *Крышечка* коническая, с длинным клювиком. *Ко-*

лечка опадающее фрагментами. *Клетки экзотеция* сильно колленхиматические. *Перистом* б. м. полно развитый; *зубцы экзостом* в нижней части поперечно исчерченные и папиллозные, верху густо папиллозные; *эндостом* с высокой базальной мембраной, бледный, тонко папиллозный, с не перфорированными по килю сегментами, реснички по 1–2. *Споры* мелкие. *Колпачок* шапочковидный, голый.

До недавнего времени семейство Hypopterygiaceae включали в Hookeriales, однако анализ Liu *et al.* (2019) обосновал целесообразность выделения его в отдельный порядок, занимающий в эволюционном древе бокоплодных мхов предыдущую по сравнению с Hookeriales ступень.

СЕМ. HYOPTERYGIACEAE Mitt. — ГИПОПТЕРИГИЕВЫЕ

Семейство включает 4–5 родов и около 70 видов, в целом довольно сходных между собой, большинство из которых ранее включалось в один род.

Род 1. *Hypopterygium* Brid. — Гипоптеригиум

Тип рода – *Hypopterygium rotulatum* (Hedw.) Brid., распространенный в Австралии и Новой Зеландии. Род включает около 30 видов, произрастающих преимущественно в тропиках и умеренной зоне Южного полушария, с единичными видами в умеренной зоне Северного полушария. В России 1 вид. Название от $\psi\pi\tau\omicron$ – под, ниже и $\pi\tau\epsilon\rho\psi\upsilon\iota\omicron\nu$ – крыло (греч.), связано с тем, что Бридель при его описании полагал, что архегонии располагаются снизу, под пологом листьев (что не вполне точно).

♦ The morphology of *Hypopterygium* is so unusual it is unlikely to be mistaken for any other moss. The plants have creeping rhizome-like stems that turn upright to form stipes that have only scale leaves and arching, horizontal, dorsiventral, much-branched fronds with strongly dimorphic leaves. The dorsal leaves are large and arranged in 2 rows, while the ventral leaves are small and often called “amphigastria”. The leaves have short cells and are bordered by long, pellucid cells that are conspicuous under a hand lens or even with the naked eye. The only species in Russia, *H. flavolimbatus*, is rare in the southern part of the Russian Far East where it grows on soil and rocks in valleys with a warm, wet microclimate.

1. *Hypopterygium flavolimbatus* Müll. Hal., Syn. Musc. Frond. 2(6): 10. 1851[1850]. — *Hypopterygium japonicum* Mitt., J. Linn. Soc., Bot. 8: 155. 1865. — Гипоптеригиум желтоокаймленный. Рис. 3, 2.

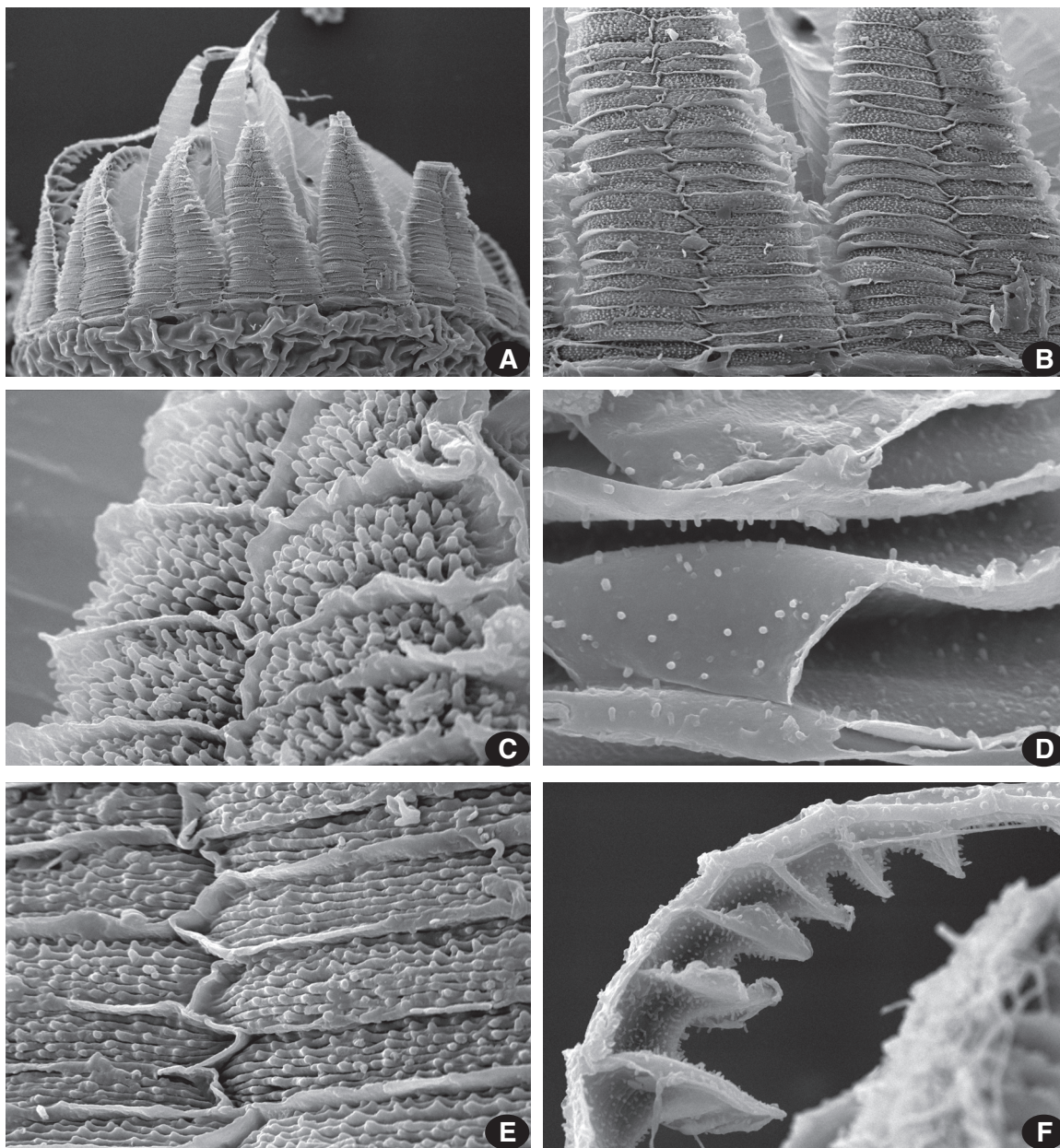


Рис. 2. *Hypopterygium flavolimbatum*: А – общий вид перистоста, $\times 130$; В – перистост с дорсальной стороны, $\times 380$; С, Е – орнаментация дорсальной стороны зубца экзостоста в верхней (С) и нижней (Е) части, $\times 1860$, $\times 1630$; D – зубец экзостоста с вентральной стороны, видны высокие вентральные трабекулы с очень мелкими папиллами, $\times 1900$; F – зубец экзостоста в верхней части сбоку, $\times 930$.

Стебель 1–2(–3) см дл. Дорсальные листья 1.2–1.7 $\times$ 0.9–1.1 мм, вентральные 0.7–0.9 $\times$ 0.5–0.6 мм; клетки 20–30 $\times$ 11–14 μm . Спорофиты изредка. Ножка около 15 мм. Коробочка 1.7–2 мм дл. Споры 10–14 μm .

Описан из Непала. Мы принимаем этот вид в широкой трактовке, предложенной Х. Крюйером (Kruisjer, 2002), при которой его распространение охватывает всю восточную и юго-восточную Азию от Пакистана, Не-

пала, Индии на западе до Новой Гвинеи и Соломоновых островов на востоке, а северная граница ареала в Азии проходит в Китае, России и Японии; он встречается также на тихоокеанском побережье Северной Америки, на Аляске и в Британской Колумбии. На российском Дальнем Востоке *Hypopterygium flavolimbatum* известен с Курильских островов, Сахалина, из Приморья и Приамурья, на запад распространен до Амурской области. В целом этот вид не част и не обилен, произрастает в тенистых узких долинах, в б. м. затененных

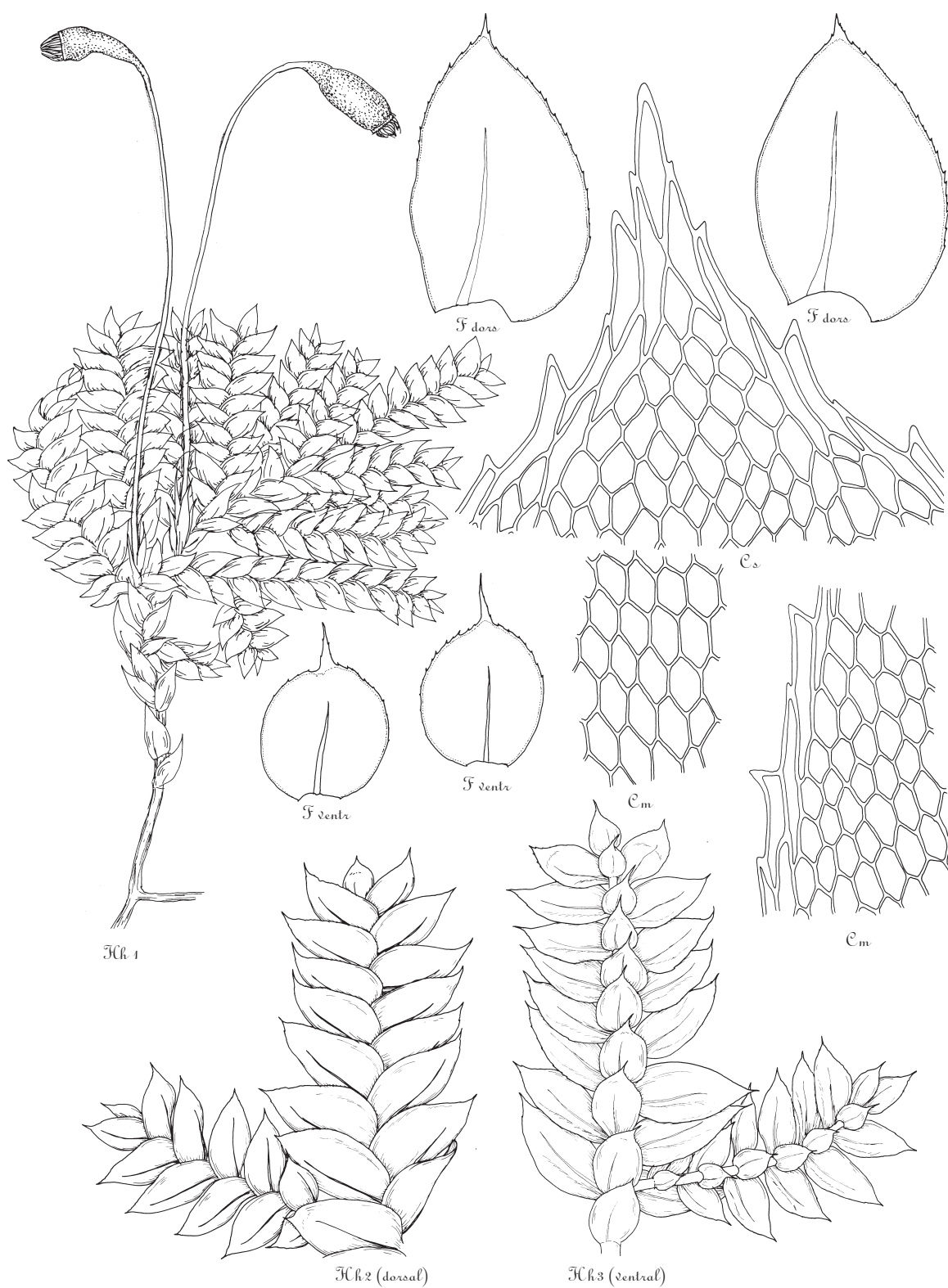


Рис. 3. *Hypopterygium flavolimbatum*: Hh1 $\times 6.5$; Hh2, 3×14 ; F $\times 32$; Cs, m $\times 320$.

влажных местообитаниях, на замшелых каменных россыпях и на выходах горных пород с развитым слоем гумуса и моховым покровом.

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

Hypopterygium невозможно спутать с каким-либо другим мхом, настолько оригинально выглядят его

миниатюрные “пальмы”, “зонтики” или “веера”. Причудливая структура побегов связана со сложным развитием листьев, описываемых здесь для краткости как диморфные, однако между дорсальными листьями двух рядов также есть устойчивые отличия, хотя и менее заметные. Крюйер (Kruijer, 2002) синонимизировал с *H. flavolimbatum*, в числе прочих, *H. japonicum* и *H. fauriei*, описанные из Японии, тогда как японские и китайские авторы относили к этим видам растения, отличающиеся от *H. flavolimbatum*, описанного из Непала, более сильно пильчатыми краями листьев и рядом других признаков, которые Крюйер нашел слишком изменчивыми и не имеющими таксономического значения. Исследование этой группы с применением генетических методов пока не проведено.