

Род *Funaria* Hedw. — Фунария

Растения бледно- или желто-зеленые, старые буроватые или обесцвеченные, в рыхлых дерновинках. Стебель короткий, простой, за исключением отходящих от основания коротких побегов, оканчивающихся андроцеями, почковидно облиственный. Листья в нижней части листа прилегающие, мелкие, выше почковидно сложенные до прямо отстоящих, яйцевидные или яйцевидно-ланцетные до обратнойцевидных, б. м. сильно вогнутые, коротко заостренные, с плоскими неокаймлёнными и цельными или в основании городчатыми из-за выступающих углов клеток краями; жилка слабая, жёлто-зелёная, исчезает в верхушке листа, несколькими клетками ниже её или выбегает; клетки в верхней части пластинки листа удлинённо-4-6-угольные до ромбических, вздутые, тонкостенные, реже (*F. polaris*) умеренно толстостенные, ближе к основанию более длинные и широкие, б. м. правильно прямоугольные, бесцветные, по краям более узкие. Однодомные. Спорофиты часто. Андроцеи с булавовидными парафизами. Перихеции практически без парафиз. Перихециальные листья не или слабо дифференцированные. Ножка тонкая, б. м. длинная, в молодом состоянии жёлтая, полупрозрачная, дуговидно согнутая, в зрелом сильно закрученная вокруг своей оси, очень гигроскопичная, сухая б.м. прямая, влажная изогнутая до волнистой. Коробочка прямая, прямостоячая (*F. polaris*, *F. aequidens*), наклоненная до повислой, согнутая, б. м. грушевидная (*F. arctica*, *F. hygrometrica*, *F. microstoma*). Крышечка низко коническая или плоско-выпуклая, светлая, с широким красным, позже коричневым кольцом по краю. Колечко отпадающее. Перистом двойной; зубцы экзостомы сильно или слабо закрученные по низкой спирали (и, таким образом, несколько S-образные), на верхушке сросшиеся с маленькой дисковидной группой клеток, реже свободные, с мощными вентральными трабекулами, в верхней части гиалиновые, папиллозные, с б. м. многочисленными ресничками, реже без них; сегменты эндостомы почти равны зубцам по длине или существенно короче, без заметных трабекул, свободные или прирастающие на большей части своей длины к зубцам, в основании часто срастающиеся между собой и образующие б. м. высокую мембрану. Споры от мелких и мелко папиллозных до б. м. крупных (до 32 μm) и грубо папиллозных. Колпачок клубуковидный, с длинным носиком, внизу вздутый.

Тип рода – *Funaria hygrometrica* Hedw. Род включает, по разным оценкам, от 20 до 80 видов, распространенных на всех континентах, за исключением Антарктиды. Название рода от *funis* – веревка (лат.), указывает на сильно, веревкообразно закрученную в сухом состоянии ножку наиболее распространенного вида рода, *Funaria hygrometrica*.

1. Коробочка прямостоячая или слегка наклонённая, прямая, симметричная 2
- Коробочка асимметричная, изогнутая, наклонённая до горизонтальной и повислой 3
2. Зубцы экзостома на верхушке сросшиеся с дисковидной пластинкой из нескольких крупных изодиаметрических клеток, в верхней части с реснитчато выступающими по бокам вентральными трабекулами; сегменты эндостома низкие, не более 1/2 длины экзостома; редкий арктический вид 4. *F. polaris*
- Зубцы экзостома на верхушке свободные, без реснитчато выступающих по бокам вентральных трабекул; сегменты экзостома почти не отличаются по длине от зубцов, на большей части своей длины прирастают к ним; аридный вид, на Кавказе 1. *F. aequidens*
3. Листья яйцевидные до широко обратнояйцевидных; устье шире 1/2 ширины коробочки; эндостом длиннее 2/3 длины зубцов экзостома 4
- Листья удлинённо-ланцетные до обратноланцетных, устье уже 1/2 ширины коробочки; эндостом короче 1/2 длины зубцов экзостома [*F. microstoma*]
4. Листья 2-4 мм дл., от коротко до длинно заостренных, часто с выбегающей жилкой; ножка 2-7 см; устье коробочки расположено в плоскости, б. м. параллельной продольной оси коробочки; широко распространённый вид 3. *F. hygrometrica*
- Листья 1.5-2.5 мм дл., тупые или туповато заостренные, с жилкой, оканчивающейся ниже верхушки листа или в ней; ножка 0.8-1.2 см; устье коробочки расположено под углом к продольной оси коробочки, слегка вперёд направленное; редкий арктический вид 2. *F. arctica*

1. ***Funaria aequidens*** Lindb. ex Broth., Acta Soc. Sci. Fenn. 19(12): 32. 1892. — **Фунария равнозубая.**

Стебель 2-4 мм. Верхние листья преимущественно яйцевидно-ланцетные, слабо вогнутые, реже яйцевидные, (1.6-)1.8-2.2(-2.4)×0.6-0.9 мм, на верхушке тупые или коротко заостренные; края листа цельные или слабо городчатые, плоские, не дифференцированные; жилка исчезает в верхушке листа или коротко выбегает; клетки в верхней части листа (36-)45-70(-96)×(15-)17-30(-34). Ножка 1.2-2.0 см. Коробочка прямостоячая или слегка наклонённая, 1.8-2.2(-3) мм дл., прямая, симметричная, реже слегка асимметричная, грушевидная, с шейкой заметно короче урночки, зрелая продольно морщинистая, бурая. Перистом двойной, зубцы косо сходящиеся, образующие низкий конус, в верхушке свободные, без ресничек; сегменты эндостома по длине

равны зубцам экзостомы, нежные, прозрачные, на большей части длины прирастающие к зубцам, лишь в верхушке свободные. Споры 17-23 μm , б. м. гладкие.

Вид исследован и подробно описан А.Л. и И.И. Абрамовыми (1970). Известен из Европы, с Кавказа и из Средней Азии. В России вид встречается на Кавказе, где поселяется в б. м. засушливых районах на сухой известковистой почве. Отмечено совместное произрастание *E. aequidens* с *E. hygrometrica*, при этом первый вид занимал более сухие участки.

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

От всех остальных видов рода *Funaria*, встречающихся в России, *F. aequidens* отличается сочетанием симметричной коробочки, отсутствия реснитчатых выступов по бокам вентральных трабекул и дисковидной пластинки в верхней части зубцов и эндостомы, равного по длине экзостому. От *F. hygrometrica*, наиболее близкого вида, отличается, помимо указанных признаков, более крупными спорами. От видов рода *Entosthodon* *F. aequidens* отличается сильно продольно морщинистой коробочкой и дифференцированным отворачивающимся колечком.

2. *Funaria arctica* (Berggr.) Kindb., Eur. N. Amer. Bryin. 2: 330. 1897. — *Funaria hygrometrica* var. *arctica* Berggr., Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handl., n. s. 13(7): 57. 1875. —

Фунария арктическая.

Стебель 2-4 мм. Верхние листья яйцевидные до эллиптических (0.8-)1.0-1.4(-1.6)×0.6-1.0 мм, вогнутые, широко и туповато заостренные или тупые; края листа цельные; жилка оканчивается в верхушке листа или несколькими клетками ниже неё; клетки в верхней части листа (42-)48-60(-70)×12-24 μm . Ножка 7-12 мм. Коробочка 1-1.5 мм, обратнойцевидная, согнутая под углом около 90°, с широким устьем, прямостоячая или б. м. наклонённая, суженная к устью, гладкая или неясно продольно морщинистая. Зубцы треугольно-ланцетные, прямые, с выраженными трабекулами

на внутренней поверхности, сверху игольчато папиллозные, близ верхушки с ресничками; сегменты эндостома немногим ниже и уже зубцов, прирастают к ним основаниями, выше свободные, гиалиновые, папиллозные. Споры 21-27 μm , гладкие или слабо папиллозные.

Редкий вид, распространённый в Азиатской и Североамериканской Арктике, а также в Гренландии. В России известен из отдельных местонахождений в материковой Арктике, от п-ова Ямал до хр. Хараулах, проникает на юг до северной границы леса (на Таймыре). Не всеми авторами отличался от *F. hygrometrica*, из-за чего его распространение в России выявлено недостаточно. Встречается на сырых обнажениях минерального грунта, часто на эродированных береговых ярах рек в местах обнажения протаивающих и оползающих мёрзлых толщ рыхлых отложений.

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

Вид похож на мелкую *F. hygrometrica*, от которой, помимо короткой ножки, отличается 1) мелкой, слабо морщинистой или совершенно гладкой, менее изогнутой коробочкой с косо вверх направленным устьем (у *F. hygrometrica* коробочка продольно морщинистая до правильно продольно бороздчатой, устье расположено в плоскости, перпендикулярной продольной оси коробочки и, таким образом, смотрит вбок, а не вверх и вбок), 2) тупыми или коротко туповато заостренными листьями, а не коротко заостренными с оттянутым остроконечием, образованным выбегающей жилкой, 3) прямыми, не закрученными зубцами перистома и 4) более крупными спорами, 21-27 μm , а не 12-20 μm . Образцы *F. arctica* неоднородны по бороздчатости коробочки: наряду с образцами с продольно морщинистой коробочкой (таких образцов большинство, считая типовой) изредка встречаются образцы с совершенно гладкими блестящими коробочками, что придаёт им сходство с представителями некоторых видов р. *Entosthodon* (*E. pulchellus*, *E. mühlenbeckii*), от которых он отличается дифференци-

рованным колечком и тупыми или коротко и туповато заостренными листьями.

3. ***Funaria hygrometrica* Hedw., Sp. Musc. Frond. 172. 1801. — Фунария влагомерная.**

Стебель 2-5 мм дл. Верхние листья 2-4×0.8-1.5 мм, яйцевидные до обратнойцевидных, коротко заостренные, сильно вогнутые; край вверху тупо пильчатый, ниже цельный; жилка оканчивается на 2-3(-5) клеток ниже верхушки листа; клетки в верхней части листа (25-)40-60(-70)×20-26 μm. Перихециальные листья отличаются более сильной пильчатостью края. Ножка 1.5-5(-8) см. Коробочка вначале зеленая, с резко выделяющимся темно-красным ободком по границе крышечки, позже буровато-коричневая, наклоненная до горизонтальной или поникающей, косо обратнойцевидно-грушевидная, продольно бороздчатая, с маленьким косым устьем. Зубцы экзостомы закрученные по низкой спирали, на верхушке сросшиеся с дисковидной пластинкой из нескольких крупных изодиаметрических клеток; красно-бурые, с мощными вентральными трабекулами, несущими на концах мельчайшие “кисточки”; сегменты эндостомы равны зубцам или на треть короче, бледные, тонко папиллозные. Споры 12-20 μm, созревают чаще всего в конце весны – начале лета, однако, в отличие от большинства прочих видов умеренной зоны, растения могут давать несколько поколений в течение одного вегетационного сезона, если для этого имеются соответствующие условия.

Практически космополит, распространенный от арктических районов до низкогорий тропиков. На территории России встречается, вероятно, во всех выделяемых районах, в большинстве из которых весьма обычен (но в малонаселенных таежных районах встречается только близ жилья). Растет на обнаженной почве на нарушенных местах в населенных пунктах, в лесах на гарях и кострищах, на лугах, полях, отмелях и обрывах рек, по обочинам дорог, на зарастающих торфоразработках, старых стенах, бетонных поверхностях, камнях известняка (Игнатов, Игнатова, 2003). Название вида связано с гигроскопическими движениями ножки, сильно или более слабо скрученной в зависимости от влажности воздуха.

Mu Kr Ar Ar Ne ZFI NZ

Kn Le Ps No Vo Km Kmu Ki Ud Pe Sv

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

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

Krd Ady St KCh KB SO In Chn Da

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

Funaria hygrometrica легко узнается по косо грушевидной, продольно бороздчатой коробочке с маленьким устьем, почти плоской крышечке и спирально закрученному перистому. Отличия от *F. arctica* рассмотрены в комментарии к этому виду. На ранних стадиях развития спорофита, когда коробочка еще прямая и находится внутри колпачка, листья у *F. hygrometrica* почковидно сложены, чего не бывает у прочих представителей семейства, в частности, видов *Physcomitrium* и *Physcomitrella*.

Funaria polaris Bryhn, Rep. Second Norweg. Arctic Exped. Fram 1898-1902 2(11): 70. 1907. — **Фунария полярная.**

Стебель до 2-3 мм выс. Листья яйцевидные до широко яйцевидных, сильно вогнутые, (1.6-)2-2.8(-3.0) мм дл., коротко заостренные; края плоские, не окаймлённые, цельные или в основании слабо городчатые; жилка исчезает в верхушке листа; клетки в верхней части листа умеренно толстостенные, (30-)40-60(-85)×15-24 μm. Ножка 1.5-3 см. Коробочка прямостоячая, 1.8-2.2(-2.5) мм дл., грушевидная, позже цилиндрическая, со слабо отграниченной короткой шейкой, зрелая сильно продольно морщинистая, бурая. Перистом двойной, зубцы косо сходящиеся, образующие низкий конус, в верхушке приросшие к дисковидной пластинке из нескольких крупных изодиаметрических клеток, в верхней части с немногочисленными, слабыми, реснитчато выступающими по бокам вентральными трабекулами; сегменты эндостомы на низкой базальной мембране менее 1/2 длины экзостомы, тупые, гладкие. Споры 15-20 μm, б.м. папиллозные.

Очень редкий вид, распространённый в азиатском и североамериканском (Аляска, Юкон, Канадский арктический архипелаг) секторах Арктики и в Гренландии, изредка заходящий в Субарктику. В России встречается в районах карбонатного обрамления Анабарского плато, на острове Врангеля и Берингийской Чукотке. Приурочен к районам распространения карбонатных пород; поселяется на разнообразных почвенных обнажениях: на илистом аллювии, по эродированным склонам речных пойм, в ветровальных западинах.

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

Прямые, прямостоячие коробочки с зубцами, сросшимися в верхней части с дисковидной пластинкой и реснитчато выступающими по бокам вентральными трабекулами отличает *F. polaris* от всех других российских представителей рода. Более детально отличия *E. polaris* от сходного вида *F. aequidens* обсуждены в аннотации к этому виду.

Неподтвержденные указания

Funaria microstoma Bruch ex Schimp. Указывалась для Северо-востока европейской России (Железнова, 1994). Ни одного образца *F. microstoma* с территории России мы не видели. Диагностические признаки *F. microstoma* даны в ключе.

АБРАМОВА А.Л., АБРАМОВ И.И. 1970. Об ареале *Funaria aequidens* Lindb. – *Новости сист. низш. раст.* 7: 342-347.

ИГНАТОВ М.С., Е.А.ИГНАТОВА 2003. Флора мхов средней части европейской России. Т. 1. М., КМК: 1-608.

ЖЕЛЕЗНОВА, Г.В. 1994. Флора листостебельных мхов Европейского Северо-Востока. СПб., Наука 1-150.