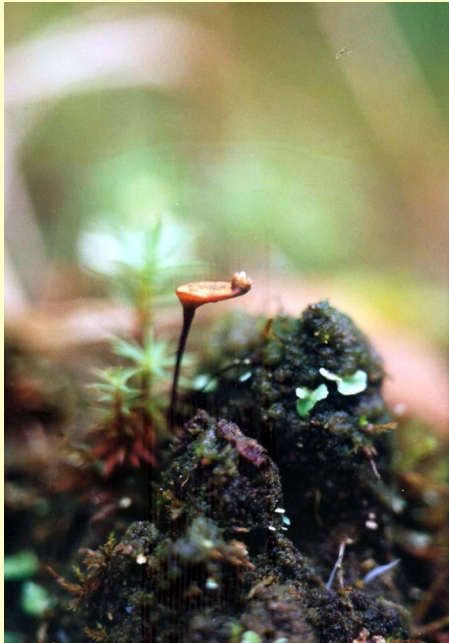


Мохообразные как объект изучения

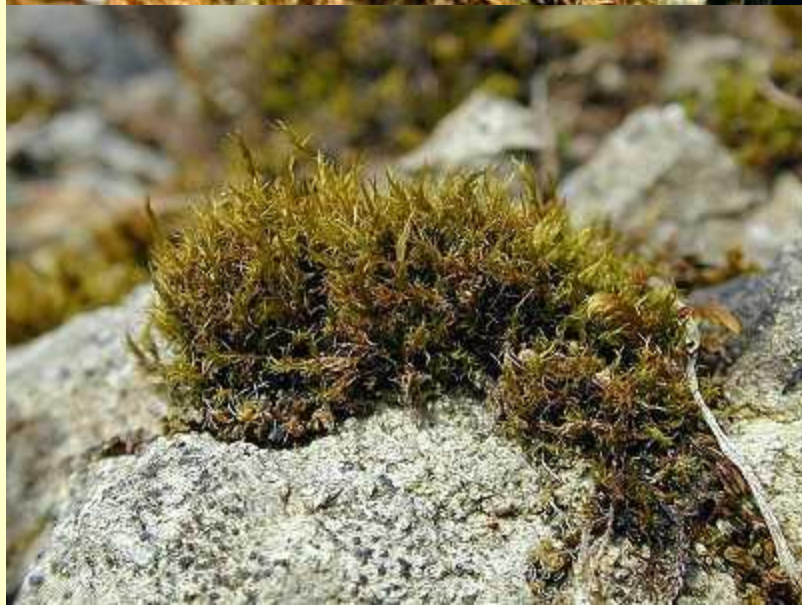


Кармазина Елена Владимировна
ФГБОУ ВО Вологодский государственный университет

15 мая 2020 г.

Надотдел МОХООБРАЗНЫЕ (ранее отдел BRYOPHYTES)

Более 15 тыс. видов в мире, в России — более 1,5 тыс. видов,
в Вологодской области — более 400 видов



История изучения мохообразных в Вологодской области

И.И. Лепехин (1780) – 1 вид (*Marchantia polymorpha*)

Э. Цикендрат (1895, 1900) – 151 вид

И.А. Перфильев (1914, 1915) – 46 видов

Р.Р. Поле (1915) – 16 видов мхов

А.А. Корчагин (1927) – 35 видов сфагновых мхов

М.П. Ахминова и А.Л. Жукова (1971) – 48 видов печёночников

Л.А. Волкова и др. (1994) – 150 видов для Дарвинского заповедника

М.С. Игнатов, Е.А. Игнатова (2003, 2004) – 200 видов мхов

Dulin et al. (2009) – 84 вида печёночников

**Е.В. Кармазина (2010) – 174 вида мхов и 41 вид печёночников для
НП «Русский Север»**

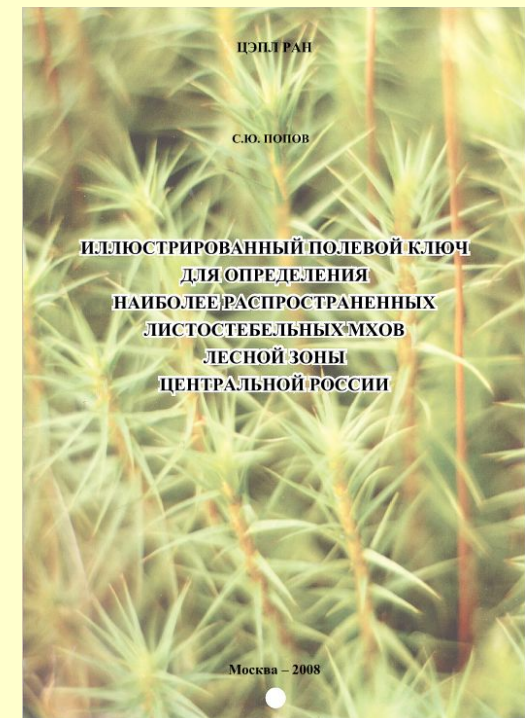
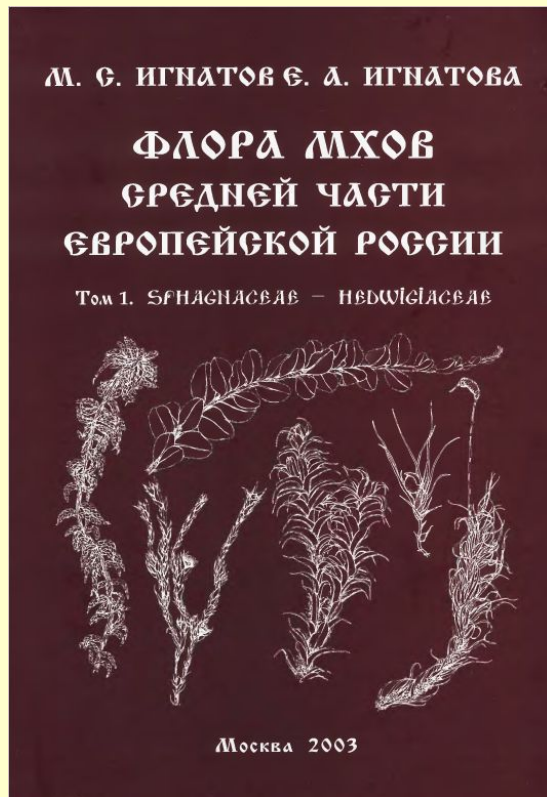
в Вологодской области около 400 видов мохообразных:

299 видов мхов (Филиппов, 2012) и

100 видов печёночников (Филиппов, Дулин, 2013)

Изучение мохообразных

1. Выявление видового состава



Бриологический журнал Арктоа

www.arctoa.ru

← Я ↻  www.arctoa.ru Бриологический журнал Арктоа (ISSN 0131-1379) ★ Нет отзывов

   arctoa.ru

О журнале | Опубликованные тома | Флора мхов России | Фото мхов России | Бриологические сайты | Доп. материалы | Контакты | ENG

Search Поиск

Бриологический журнал Арктоа (ISSN 0131-1379)

Arctoa — сайт для тех, кто интересуется мохообразными (мхами, печеночниками, антоцеротовыми)



Работает на «Битрикс»



Brothiera leana-
primorsky2007-
ignatov-0349



Bryobrittonia-
longipes-MHA5930-
ivanov



Bryobrittonia-
longipes-altai-DSC-
0038-ignatov



Bryochenaeta-
vestitissima-
primorsky2008-
ignatov-0098



Bryoerythrophyllum-
inaequalifolium-
ignatov2013-
primorsky-1508-2-5



Bryoerythrophyllum-
recurvirostrum-MHA-
6024



Bryoerythrophyllum-
recurvirostrum-altai-
DSC-0030-ignatov



Bryoerythrophyllum-
recurvirostrum-Abr-
0945-ivanov



Bryoerythrophyllum-
rotundatum-taimyr-
anabar-fedosov-
2006-3



Bryonoguchia-
molkenboeri-
primorsky2008-
ignatov-0149



Bryoxiphium-
ivanov2013-
khbarovsk-MHA-
8424



Bryoxiphium-
savatieri-
Kurils2006(2366)-
ignatov

Красная книга Вологодской области

1.

КРАСНАЯ КНИГА
ВОЛОГОДСКОЙ
ОБЛАСТИ

Том 2
РАСТЕНИЯ И ГРИБЫ

2004 год

2.



ПРАВИТЕЛЬСТВО ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ ПОСТАНОВЛЕНИЕ

От 24.02.2015

г. Вологда

№ 125

Об утверждении перечня (списка) редких и исчезающих
видов (внутривидовых таксонов) растений и грибов,
занесенных в Красную книгу Вологодской области

В целях сохранения биологического разнообразия Вологодской области в соответствии с Лесным кодексом Российской Федерации, Федеральным законом

Создание гербария



База данных

Приложение 1-2.xlsx - Microsoft Excel (Сбой активации продукта)

Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид

Обычный Разметка страниц Страничный режим Представления Во весь экран Показывать Масштаб 100% Масштаб по выделенному Масштаб Новое окно Упорядочить все Закрепить области Сохранить Перейти в рабочую область другое окно Макросы

K14 fx

База данных ВоГУ									
Вид	Сопутствующие виды	Местонахождение	Местообитание	Микрорельеф	Latitude	Longitude	Дата сбора	Коллектор	Наличие спорофитов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Amblystegium serpens</i>	<i>Leskea polycarpa</i>	130 м СВ с. Новленское	обочина грунтовой дороги	на сгнившей древесине	59°37'148"	39°21'162"	02.10.2011	Елегонская В.Н.	spor.
<i>Amblystegium serpens</i>	<i>Leskea polycarpa</i> , <i>Pylaisia polyantha</i>	100 м СВ с. Новленское	осинник разнотравный	в основании ствола <i>Populus tremula</i> (на высоте до 50 см)	59°37'148"	39°21'162"	31.07.2012	Кармазина Е.В., Елегонская В.Н.	spor.
<i>Amblystegium serpens</i>	<i>Pylaisia polyantha</i> , <i>Sciuro-hypnum curtum</i>	с. Новленское	обочина грунтовой дороги	на сгнившей древесине	59°37'425"	39°19'744"	01.08.2012	Елегонская В.Н.	
<i>Brachythecium velutinum</i>	<i>Orthotrichum speciosum</i> , <i>Ceratodon purpureus</i> , <i>Sanionia uncinata</i> , <i>Pylaisia</i>	150 м СВ с. Новленское	березняк разнотравный	на валуне	59°37'148"	39°21'162"	02.10.2011	Елегонская В.Н.	
<i>Brachythecium mildeanum</i>	<i>Bryum argenteum</i> , <i>Bryum caespitium</i> , <i>Ceratodon purpureus</i>	с. Новленское	правый берег р. Бол. Ельма	каменистые обнажения, на наносах песка	59°37'425"	39°19'744"	24.09.2011	Кармазина Е.В., Елегонская В.Н.	
<i>Brachythecium mildeanum</i>		с. Новленское	правый берег р. Бол. Ельма	на старом деревянном плоту	59°37'425"	39°19'744"	24.09.2011	Кармазина Е.В., Елегонская В.Н.	
<i>Brachythecium mildeanum</i>		с. Новленское	пойма р. Бол. Ельма	на песчаной почве (запираемая часть)	59°37'425"	39°19'744"	24.09.2011	Кармазина Е.В., Елегонская В.Н.	
<i>Brachythecium mildeanum</i>	<i>Wurmstorfia fluitans</i>	150 м СВ с. Новленское	обочина грунтовой дороги	на песчаной почве	59°37'148"	39°21'162"	02.10.2011	Елегонская В.Н.	
<i>Brachythecium rutabulum</i>	<i>Dicranum scoparium</i> , <i>Amblystegium serpens</i>	с. Новленское	с/х участок	на сгнившем бревне	59°37'425"	39°19'744"	29.08.2012	Елегонская В.Н.	
<i>Brachythecium salebrosum</i>		с. Новленское	обочина грунтовой дороги	на бетонном кольце	59°37'425"	39°19'744"	24.09.2011	Кармазина Е.В., Елегонская В.Н.	
<i>Brachythecium salebrosum</i>		120 м СВ с. Новленское	осинник злаково-осоковый	в основании ствола <i>Salix</i> sp. (на высоте 10-15 см)	59°37'148"	39°21'162"	01.10.2011	Елегонская В.Н.	
<i>Brachythecium salebrosum</i>		150 м СВ с. Новленское	березняк разнотравный	на валуне	59°37'148"	39°21'162"	02.10.2011	Елегонская В.Н.	spor.
<i>Brachythecium salebrosum</i>		150 м СВ с. Новленское	обочина грунтовой дороги	на песчаной почве	59°37'148"	39°21'162"	01.08.2012	Елегонская В.Н.	

Лист1 Лист2 Лист3

Готово Scroll Lock 90%

0:05

Эпифитные мохообразные



Populus tremula L.



Pylaisia polyantha (Hedw.)
Bruch et al.

Фото с сайта: <http://arctoa.ru>



Neckera pennata Hedw.



Orthotrichum obtusifolium Brid.

Фото с сайта: <http://arctoa.ru>



Orthotrichum speciosum Nees

Трудности!!!



74

SPHAGNACEAE

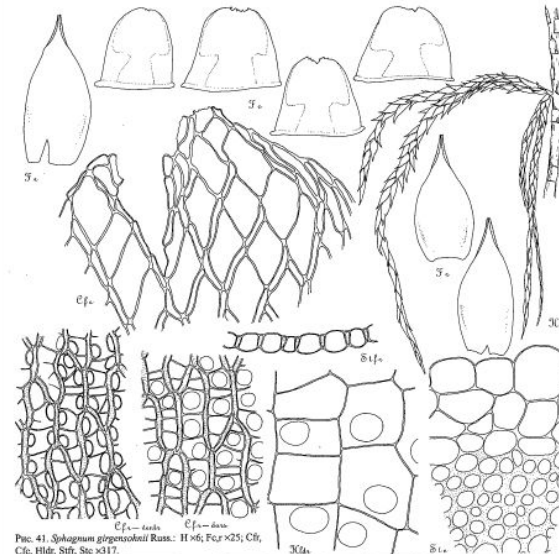


Рис. 41. *Sphagnum girgensohnii* Russ.: H x6; FcF x25; Cb, C/c, Hdr, Str, Stc x117.

28. *Sphagnum girgensohnii* Russ., Arch. Naturk. Liv- Ebst- Kurlands, Ser. 2, Biol. Naturk. 7: 124. 12, 15, 18, 19, 21, 22, 43-45, 61. 1865. — **Сфагнум Гиргенсона**. Рис. 41.

Растения средних размеров до довольно крупных, в рыхлых дерновниках, зеленые, редко [в открытых местах в высокогорьях] до желтоватых и бурых, сухие — жесткие, не блестящие. Склеромерные стебли зеленые или желтоватые; глалдермис 2-4-слойный, с 1-(3) крупными порами в каждой наружной клетке. Веточки обычно расположены в пяти рядах, так что стебель при рассмотрении сверху имеет звездчатое расположение ветвей. Стеблевые листья 0.6-1.0x0.8-0.9 мм, коротко языковидные до языковидно-трапециевидных, на усеченной части в середине верхушки бахром-

чатые; глаллиновые клетки без волокон и пор, в верхней части на обеих поверхностях с разрушенными стенками. Веточные листья 1.3-1.7x0.5-0.6 мм, яйцевидно-ланцетные; хлорофиллоносные клетки на срезе треугольные или трапециевидные; глаллиновые клетки на дорсальной стороне листа с колючими эллиптическими порами на комосурках, на вентральной стороне с крупными порами по краям листа. Спорофиты редко. Споры 21-27 мкм.

Вид очень широко распространен в Арктике и по всей бореальной зоне Северного полушария, на юг проникает в горы до Альпских островов, стран Южной Европы, Гималаев, Тайваня, О. Косюк в Японии. На территории "Фло-ры" — наиболее массовый вид рода в хвойных лесах от полюсов средней тайги до зоны хвойно-широколиственных лесов; обычно встречается в сырых лесах разных ти-

Sphagnum sect. Acutifolia

75

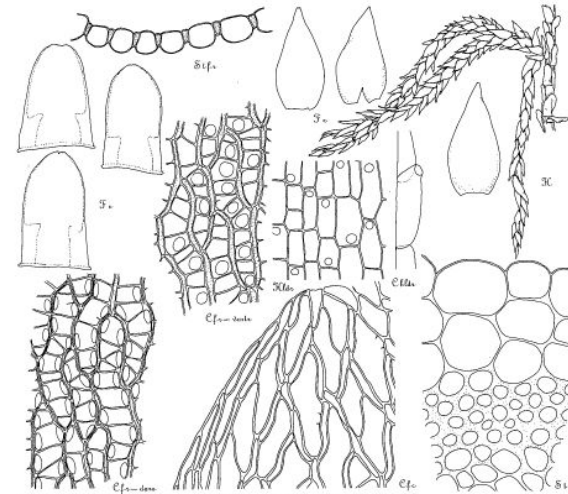


Рис. 42. *Sphagnum russowii* Warnst.: H x6; FcF x25; Chldr, Hdr x122; Cb, C/c, Str, Stc x117.

лов и по окраинам болот; в северной тайге также нередок, преимущественно в травяных и папоротниковых типах лесов; в составе болотных комплексов проникает в степную зону, где растет на почках, травяных участках, в сырых берегах и ольшаниках. Название в честь Густава Карла Гиргенсона (Г. К. Girgensohn, 1786-1872), впервые подробно описавшему бромфору сфагнума.

Le Pa No Ar Ka Vi Re No Ma Mo Chn Zn Ba Che
Sn Br Ka Ty Msk Tu Ya Ir Ka Vi Re No Ma Mo Chn Zn Ba Che
Ka Be Od Lz Yz Ro Tdp Pa Ul Sa Sr Vlg Kl As Or

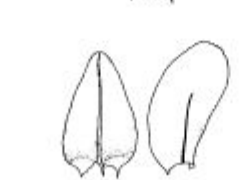
Вид часто доминирует в хвойных лесах, где другие виды сфагнов встречаются много реже. Убедитесь, что данный вид — именно *S. girgensohnii*, можно по звездчатому расположению веточек — у прочих видов веточек не имеют столь правильной пятикратности и окружены на верхушке в 6 м. крупную головку. Данный признак, однако, не всегда удается оценить при определении гербарных коллекций. На *S. girgensohnii* внешне несколько похожи *S. russowii* и *S. teres*. От первого вида *S. girgensohnii* отличается полным отсутствием красной окраски (у *S. russowii* обычно имеются хотя бы немно-

го численные красно окрашенные веточки), а от зеленого его форм — более короткими стеблевыми листьями с разрушенными в верхней части на обеих сторонах стенками (у *S. russowii* стеблевые листья более длинные, стенки клеток разрушены только на вентральной стороне). У *S. teres* гораздо более крупные поры в глаллиновых клетках веточных листьев, край на стеблевых листьях равномерно утолщен, килгу не расширенная, а конечная почка очень крупная.

29. *Sphagnum russowii* Warnst., Hedwigia 25: 225. 1886. — **Сфагнум Руссова**. Рис. 42.

Растения средних размеров до довольно крупных, в рыхлых или густых дерновниках, обычно неустые, зелено-красные, реже целиком зеленые. Склеромерные стебли красные, иногда пестрые, зеленые и красные, реже бледные; глалдермис 3-4-слойный, с 1 небольшой порой почти в каждой или же иногда только в немногих наружных клетках. Стеблевые листья 0.9-1.4x0.4-0.6 мм, языковидные, на верхушке цельные или в середине на небольшом

54. Клетки листа папиллозные, с папиллами над просветом клетки 55
 — Клетки листа гладкие или, редко, с выступающими верхними углами клеток 57
55. Ветвление дважды перистое 187-188. *Thuidium*
 — Ветвление одиножды перистое или неправильное 56
56. Растения крупные, ветвление правильно перистое; обычно без спорофитов; на почве в сухих местах 186. *Abietinella abietina*
 — Растения средних размеров, ветвление расставленно перистое; спорофиты часто, коробочка цилиндрическая или слегка согнутая; эндостом сложен высоким конусом, зубцы экзостомы в сухом состоянии петлевидно согнуты; на стволах (чаще нв) ... 185. *Leskea polycarpa*



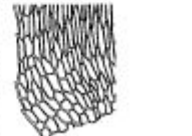
Е.А. ИГНАТОВА, М.С. ИГНАТОВ,
В.Э. ФЕДОСОВ, Н.А. КОНСТАНТИНОВА

КРАТКИЙ ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ МОХООБРАЗНЫХ ПОДМОСКОВЬЯ



К 100-летию
Звенигородской
биостанции МГУ

61. Побеги уплощенно облиственные; листья односторонне обращенные; край листа пильчатый; на стволах 148. *Homalia trichomanoides*
 — Листья двусторонне расположенные, цельнокрайные; болотные мхи 62
62. Побеги почти не ветвящиеся, черепитчато облиственные на всем протяжении; жилка до 3/4 длины листа 174. *Straminergon stramineum*
 — Побеги обычно ветвящиеся, листья прижатые только близ верхушки, ниже б. м. отстоящие; жилка заканчивается под самой верхушкой листа 172-173. *Calliergon*
- 63(59). Листья б. м. серповидно согнутые, часто односторонне обращенные 64
 — Листья не серповидные 69
64. Листья б. м. ясно продольно складчатые 65
 — Листья не складчатые 66
65. Листья с очень длинной узкой верхушкой; концы побегов крючковидно согнутые ("вздернутые"); стебель с гиаподермисом; клетки в углах основания листа тонкостенные, бесцветные 177. *Sanionia uncinata*
 — Листья умеренно длинно заостренные; концы побегов не крючковидные; стебель без гиаподермиса; клетки в углах основания листа мелкие, квадратные 160. *Brachythecium salebrosum*
- 66(64). Листья на верхушке туповатые 196. *Hygrohypnum luridum*
 — Листья с острой верхушкой 67
67. Клетки в углах основания листа квадратные, мелкие; мезофит, на почве и гнилой древесине 156. *Brachytheciastrum velutinum*
 — Клетки в углах основания листа крупные, б. м. вздутые, тонкостенные 68



2. Изучение экологических и ценотических особенностей произрастания мохообразных

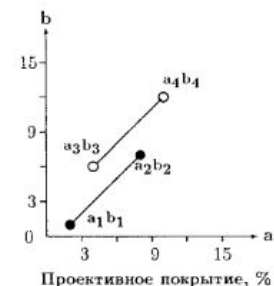


Рис. 2.8. Схематичное сравнение 2 пар участков растительного покрова с использованием количественного коэффициента сходства Жаккара и расстояния Евклида (на примере 2-х мерного пространства)

Количественный коэффициент Жаккара для пары $a_1b_1 — a_2b_2$ равен $J^2 = 0,2$; для пары $a_3b_3 — a_4b_4$. $J^2 = 0,45$. Расстояния Евклида D_e для обеих сравниваемых пар составляют 8,4 %. Различия обусловлены положением сообществ по отношению к началу осей координат

составе и покрытии видов, чем описания a_3b_3 и a_4b_4 . Теперь проанализируем сходство пар описаний, используя величину расстояния Евклида. Эта величина равна длине отрезков $a_1b_1 — a_2b_2$ и $a_3b_3 — a_4b_4$ и одинакова для обеих пар сравниваемых описаний ($D_e \sim 8,4 \%$). Различия в полученных результатах не несут биологического смысла и объясняются лишь положением точек описаний по отношению к началу осей координат.

Эти примеры говорят об определенной условности и некоторой степени необъективности результатов, полученных при использовании различных коэффициентов. Желание найти критерий, наилучшим образом отражающий реально наблюдающиеся условия, объясняет большое количество предлагаемых мер для оценки степени сходства объектов растительного покрова.

2.9. МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ МОХОВОГО ПОКРОВА ¹

Моховой покров является одним из характерных компонентов бореальных лесных сообществ. Ценотическая роль мохового покрова в лесных экосистемах определяется его средообразующей способностью. Низкая теплопроводность и высокая влагоемкость мохового покрова оказывают непосредственное влияние на режим влажности и температуры, а также на многие химические процессы в верхних горизонтах почвы. Отмирающие части мхов играют существенную роль в формировании биогенного горизонта лесных почв — лесной подстилки. Высота и плотность мохового покрова влияют на процессы семенного возобновления растений в бореальных лесах.

Отличительной особенностью мохообразных является способность к фотосинтезу при крайне низкой интенсивности фотосинтетически активной радиации (ФАР), что определяет особую ценотическую и экологическую роль мохового покрова в лесных сообществах с высокой сомкнутостью древесного яруса (Каннукене, 1971).

¹ Автор Е. Н. Андреева



Плеврозиум Шребера



Гилокомиум блестящий

Дикранум многоножковый





**Сосняк черничник
зеленомошный
Кирилловский район**



**Сосняк брусничник
зеленомошный
Нюксенский район**



**Ельник вейниково-черничный
зеленомошный.
Нюксенский район**



**Ельник черничник
зеленомошный.
Нюксенский район.**



**Верховое болото
Нюксенский район**

Основные исследуемые характеристики:

- плотность побегов;
- высота живой и мертвой части;



□ жизненное состояние:

О – крайне слабая;

L – ослабленная;

N – нормальная;

H – высокая.

□ жизненная форма;

□ интенсивность спороношения:

Os - отсутствие спорофитов;

ls - слабое спороношение (менее 10-20%);

Ns – нормальное спороношение (от 20-40%);

Ms – обильное спороношение (более 40-50%).

Индекс спороношения $I_s = S / n$

Плеврозиум Шребера – *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt.

Название ассоциации	Плотность побегов (число побегов)	Высота гаметофита		Интенсивность спороношения
		живая часть	мертвая часть	
Сосняк брусничник зеленомошный	200±7	2,81±0,02	3,34±0,16	0s
Сосняк черничник зеленомошный	248±8	2,58±0,02	3,42±0,02	0s
Ельник черничник зеленомошный	192±4	2,56±0,05	3,13±0,04	Ns
Березняк разнотравно-зеленомошный	283±10	2,44±0,05	2,3±0,02	Ms
Ельник вейниково-черничный зеленомошный	214±5	2,45±0,04	3,03±0,04	Ns

Дикранум многоножковый – *Dicranum polysetum* Sw.

Название ассоциации	Плотность побегов (число побегов)	Высота гаметофита		Интенсивность спороношения
		живая часть	мертвая часть	
Сосняк брусничник зеленомошный	162±4	2,1±0,07	2,8±0,1	Os
Сосняк черничник зеленомошный	183±5	2,5±0,04	3,8±0,1	Os
Ельник черничник зеленомошный	173±3	3,7±0,09	4,1±0,05	Ns
Березняк разнотравно-зеленомошный	187±9	2,3±0,08	2,9±0,1	Os
Ельник вейниково-черничный зеленомошный	208±7	2,9±0,14	3,5±0,14	Ns

Гилокомиум блестящий – Hylocomium splendens (Hedw.) Bruch.

Название ассоциации	Плотность побегов (число побегов)	Высота гаметофита		Интенсивность спороношения
		живая часть	мертвая часть	
Сосняк брусничник зеленомошный	78±3	4,7±0,06	7,2±0,03	Os
Сосняк черничник зеленомошный	64±3	4,3±0,11	7,7±0,07	Os
Ельник черничник зеленомошный	68±2	5,4±0,12	6,6±0,11	Ns
Березняк разнотравно- зеленомошный	73±4	5,1±0,13	6,8±0,13	Is
Ельник вейниково- черничный зеленомошный	61±3	4,8±0,13	7,1±0,08	Ns

Сравнительная характеристика некоторых показателей мхов

Название ассоциации	Плотность побегов			Соотношение живой и мертвой части гаметофита			Интенсивность спороношения		
	P.s.	D.p.	H.s.	P.s.	D.p.	H.s.	P.s.	D.p.	H.s.
Сосняк брусничник зеленомошный	200	161	78	1:1,2	1:1,31	1:1,53	Os	Os	Os
Сосняк черничник зеленомошный	248	183	64	1:1,3	1:1,52	1:1,79	Os	Os	Os
Ельник черничник зеленомошный	192	173	68	1:1,22	1:1,1	1:1,22	Ns	Ns	Ns
Березняк разнотравно-зеленомошный	283	187	73	1:1	1:1,26	1:1,33	Ms	Os	Is
Ельник вейниково-черничный зеленомошный	214	200	60	1:1,28	1:1,14	1:1,43	Ns	Ns	Ns

Условные обозначения: P.s. – *Pleurozium shreberi*; D.p. – *Dicranum polysetum*; H.s. – *Hylocomium splendens*.

ВКР Короткой Л. В.

3. Мохообразные как индикаторы местообитаний

Водно-болотные мхи



Риччия

плавающая

<https://commons.m.wikimedia.org/>



Сфагнум магелланский



Кукушкин лен обыкновенный

Водно-болотные мхи



Климациум древовидный

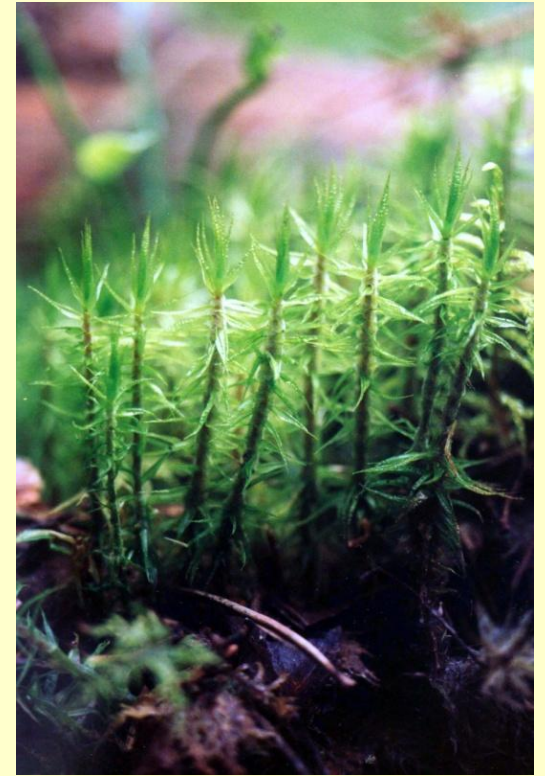


Фонтиналис противопожарный

Лесные мхи



Птилидиум красивейший



Дикранум многоножковый



Дикранум метловидный

Лесные мхи



**Птилиум гребенчатый
(военное перо)**



Плеврозиум Шребера



Гилокомиум блестящий

Редкие виды



Некера перистая



Виды нарушенных местообитаний



Маршанция многообразная



Цератодон пурпурный

Таблица 3.5. Взаимосвязь синузий мхов с трофностью и увлажнением местообитаний (Буш, Аболинъ, 1968)

Градиент трофности местообитания	Градиент увлажнения местообитания			
	Ксеро-мезофитное	Мезо-гигрофитное	Гигрофитное	Гигро-гидрофитное
Олиготрофное	<u>Ceratodon</u> (<i>Pohlia nutans</i> ; <i>Leptobryum pyriforme</i>)	<u>Sphagnum capillifolium</u> (<i>S. russowii</i>)	<u>Sphagnum fuscum</u> (<i>S. rubellum</i> ; <i>Dicranum beigeri</i> ; <i>Mylia anomala</i>)	<u>Sphagnum cuspidatum</u> (<i>S. flexuosum</i>)
Олиго-мезотрофное	<u>Dicranum scoparium</u> (<i>Hypnum cupressiforme</i> ; <i>Orthodicranum montanum</i> ; <i>Plagiothecium laetum</i>) <u>Pleurozium</u> (<i>Dicranum polysetum</i> ; <i>Ptilium crista-castrensis</i> ; <i>Polytrichum juniperinum</i>)	<u>Polytrichum commune</u>	<u>Sphagnum magellanicum</u> – <u><i>S. angustifolium</i></u> (<i>S. centrale</i> ; <i>Polytrichum strictum</i> ; <i>Aulacomnium palustre</i>)	<u>Sphagnum fallax</u> (<i>Warnstorfia fluitans</i>)
Мезотрофное	<u>Hylocomium splendens</u> <u>Polytrichum longisetum</u>	<u>Sphagnum girgensohnii</u> (<i>S. wulfianum</i> ; <i>S. palustre</i>)	<u>Sphagnum warnstorffii</u> (<i>S. teres</i> ; <i>Calliergon stramineum</i> ; <i>Dicranum bonjeanii</i> ; <i>Helodium blandowii</i>)	<u>Sphagnum subsecundum</u> (<i>S. contortum</i> ; <i>S. platyphyllum</i>)
Мезо-эвтрофное	<u>Rhytidiadelphus triquetrus</u> – <u>Brachythecium oedipodium</u> (<i>Eurhynchium angustirete</i> ; <i>Plagiothecium denticulatum</i> ; <i>Plagiomnium affine</i> ; <i>Rhodobryum roseum</i> ; <i>Cirriphyllum piliferum</i>)	<u>Thuidium erectum</u> (<i>Sanionia uncinata</i> ; <i>Sphagnum squarrosum</i>)	<u>Climacium–Calliergonella</u> (<i>Bryum pseudotriquetrum</i> ; <i>Plagiomnium elatum</i> ; <i>Sphagnum fimbriatum</i>)	<u>Limprihtia cossonii</u> (<i>Campylium stellatum</i> ; <i>Hamatocaulis vernicosus</i>)
Эвтрофное	<u>Atrichum</u> <u>Plagiomnium cuspidatum</u>	<u>Plagiomnium undulatum</u>	<u>Calliergon cordifolium</u> (<i>Rhizomnium punctatum</i> ; <i>Pseudobryum cinclidioides</i> ; <i>Brachythecium rivulare</i> ; <i>Marchantia polymorpha</i>)	<u>Cratoneuron</u> (<i>Cratoneuron filicinum</i> ; <i>Palustriella commutata</i> ; <i>Conocephalum conicum</i> <i>Philonotis fontana</i>)

Спасибо за внимание!

