

Ценоотические позиции и экологические амплитуды мхов в растительных сообществах Большого Васюганского болота

О. Ю. ПИСАРЕНКО¹, Е. Д. ЛАПШИНА², Е. Я. МУЛЬДИЯРОВ³

¹Центральный сибирский ботанический сад СО РАН
630090, Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101
E-mail: botgard@ngs.ru

²Югорский государственный университет
628012, Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 16

³НИИ биологии и биофизики при Томском государственном университете
364050, Томск, просп. Ленина, 36

АННОТАЦИЯ

Обобщены результаты многолетних бриологических исследований на Большом Васюганском болоте. Описано ценоотическое и бриофлористическое разнообразие восьми типов болотных сообществ, к которым приурочено 122 вида листостебельных мхов. Для типов болотных сообществ и ценоотически значимых видов мхов выполнена экологическая ординация на плоскости шкал Раменского.

Ключевые слова: болото, листостебельные мхи, экологическая амплитуда.

Большое Васюганское болото (БВБ) – огромная разветвленная торфяно-болотная система, занимающая центральную часть Обь-Иртышского междуречья (рис. 1). БВБ считается крупнейшей болотной системой в мире, ее площадь достигает 50 тыс. км² при протяженности от истоков р. Ягылгях до истоков р. Шегарка более 450 км [1]. Уникальность размеров, комплексное строение, труднодоступность и связанная с этим малая нарушенность БВБ давно привлекают внимание исследователей; краткая история изучения БВБ приводится в статье Е. Д. Лапшиной с соавторами [2]. Однако данные по флористическому составу и эколого-ценоотической роли видов мхов в растительном покрове БВБ

до сих пор остаются не полными. Цель данной статьи – систематизация и обобщение материалов, собранных в ходе пяти экспедиций на БВБ в период с 1992 по 2005 г.

Детально обследованы 4 ключевых участка:

1) окр. оз. Таргач (рис. 1, 1) – осевая часть БВБ вблизи юго-западной оконечности, на границе Убинского р-на Новосибирской области (НО) и Бакчарского р-на Томской области (ТО); 2005 г. (56°15′ – 56°17′ с. ш., 81°32′ – 81°34′ в. д., 143 м над ур. м.);

2) севернее пос. Надеждинка (рис. 1, 2) – южный макросклон БВБ, центральная часть у истоков рек Малая и Большая Ича (Северный и Кыштовский р-ны НО) и р. Чузик (Парабельский р-н ТО); 1998 г. (56°52′–56°55′ с. ш., 78°23′–78°28′ в. д., 130 м над ур. м.);

3) севернее пос. Узас (рис. 1, 3) – осевая часть БВБ в северо-западной трети, у исто-

Писаренко Ольга Юрьевна
Лапшина Елена Дмитриевна
Мульдьяров Емельян Ярушкиевич

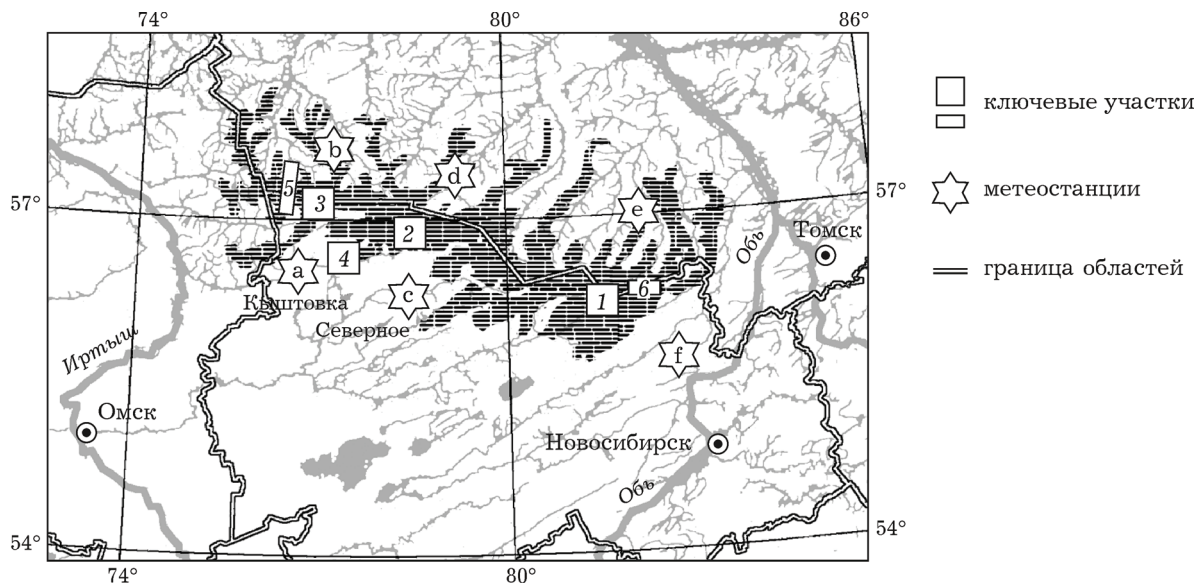


Рис. 1. Картограмма Большого Васюганского болота. Названия метеостанций (a–f) см. в табл. 1

ков ручьев Узас и Каинцас (правые притоки р. Чека, Кыштовский р-н НО) и рек Чертала и Бол. Петряка (Каргасокский р-н ТО); 1998 г. (57°07′–57°12′ с. ш., 76°53′–76°56′ в. д., 128 м над ур. м.). Растительность участка детально описана ранее [2];

4) окр. оз. Понькино (рис. 1, 4) – за пределами собственно БВБ, вблизи его южной окраины, террасы р. Тары вблизи оз. Понькино (Кыштовский р-н НО); 1998 г. (56°38′ с. ш., 77°20′ в. д., 104 м над ур. м.).

Кроме того, Е. Д. Лапшина и Е. Я. Мульдьяров в 1992–1996 гг. выполняли геоботанические описания и проводили сборы мохообразных вдоль Игольского зимника от истоков р. Черталы (приток р. Васюган, Парабельский р-н ТО) до руч. Ус к северу от дер. Орловки (Кыштовский р-н НО) в западной части БВБ (рис. 1, 5) и в районе Белых озер в юго-восточной части БВБ (рис. 1, 6). Эти данные не включены в статистическую обработку, но учтены при составлении характеристик распространения и экологии видов мхов.

Обследованные участки расположены вблизи границы биоклиматических зон южной тайги и подтайги. Климат территории континентальный, с холодной продолжительной зимой и жарким летом, ранними осенними и поздними весенними (и даже летними) заморозками. По данным наиболее близко расположенных метеостанций (рис. 1, 2; табл. 1), средняя продолжительность безмо-

розного периода составляет 81–103 дня; среднегодовая температура 0,2 ... –1,1 °С; средняя температура самого холодного месяца – января – 18 ... –19 °С; средняя температура самого теплого месяца – июля около + 18 °С.

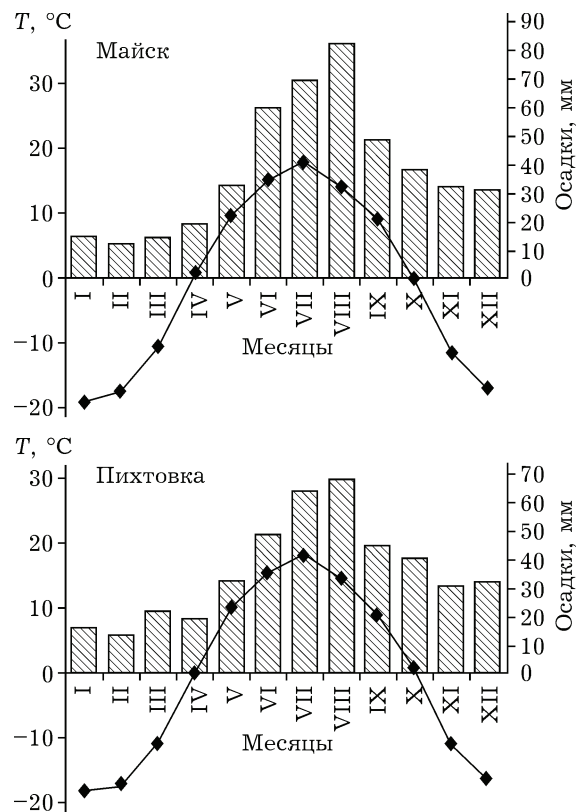


Рис. 2. Климатодиаграммы двух из близко расположенных к району работ метеостанций

Общие характеристики термического режима и увлажненности, средние многолетние данные [3, 4]

Показатель	Метеостанция					
	Кыштовка	Майск	Северное	Пудино	Бакчар	Пихтовка
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>
Температура, °С:						
среднегодовая	0,2	-1,0	-0,6	-1,1	-0,6	-0,4
января	-19,1	-19,1	-19	-19,3	-18,4	-18,4
июля	18,4	17,8	18,2	17,9	18,4	18,4
Количество осадков, мм						
среднегодовое	407	461	412	449	424	433
ноября – марта	83	107	101	102	97	124
апреля – октября	324	354	311	348	327	319
Безморозный период, среднее количество дней	99	83	81	91	103	90

Среднегодовое количество осадков 407–461 мм/год; до 3/4 годового количества осадков выпадает в виде дождей в апреле–октябре; высота снежного покрова зимой около 60 см. По теплообеспеченности и условиям увлажнения территория относится к прохладному, хорошо увлажненному району [5].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

На ландшафтных профилях ключевых участков проведены геоботанические исследования, сопровождающиеся детальным сбором мохообразных к каждому геоботаническому описанию. Всего выполнено более 450 описаний и собрано более 3000 образцов мхов.

Геоботанические описания внесены в базу данных, сведены в таблицу и отсортированы в соответствии с принципами построения эколого-флористической классификации. Для каждого описания посредством авторской программы А. Ю. Королюк (ЦСБС СО РАН, Новосибирск) рассчитаны статусы (ступени) увлажнения и богатства-засоленности в баллах экологических шкал Л. Г. Раменского по формуле:

$$Stat = \frac{\sum_{i=1}^N Opt(i)}{N},$$

где *Stat* – статус описания (ступень экологической шкалы), *Opt(i)* – оптимум *i*-го вида, *N* – количество видов в описании [6–8].

Для выделенных типов растительных сообществ выполнена ординация на осях увлажнения и богатства-засоленности почв [9].

Экологические статусы (ступени) геоботанических описаний рассматривались как обобщенные характеристики экологических условий местообитания для видов мхов, собранных в контурах соответствующих описаний. Оптимум вида вычисляли как среднеарифметическое значение статусов описаний, содержащих данный вид.

Названия растений приведены по сводкам “Конспект флоры Сибири” [10] и “Check-list of mosses of East Europe and North Asia” [11].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате сортировки массива описаний выделено 8 крупных типов болотных сообществ, в основном соответствующих эколого-физиономическим типам болотных ландшафтов юго-востока Западной Сибири [12]. Наиболее массовые и постоянные для них виды представлены в табл. 2 (сосудистые растения) и табл. 3 (мхи). Положение выделенных типов сообществ на плоскости шкал Раменского показано на рис. 3.

Лесные болота (согры) грунтового питания. Развиваются преимущественно по периферии открытых террасных и водораздельных болот, в долинах малых рек и ручьев в условиях богатого минерального пи-

Т а б л и ц а 2

Видовой состав, встречаемость и обилие сосудистых растений в болотных сообществах БВБ (включены виды со встречаемостью более 40 % хотя бы в одном типе сообществ)

Вид	Тип сообщества							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Количество описаний							
	16	12	146	21	14	67	25	60
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Picea obovata</i>	V ²	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pinus sylvestris</i>	V ²	II	+	.	.	+	V ⁴	V ²
<i>Betula alba</i>	V ²	III ⁺	+	r	.	+	II	V ²
<i>Larix sibirica</i>	V ¹	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pinus sibirica</i>	V ⁺	I	.
<i>Ribes nigrum</i>	IV ²	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa acicularis</i>	IV ¹	.	.	.	.	.	.	.
<i>Spiraea salicifolia</i>	III ²	.	.	.	.	.	.	.
<i>Comarum palustre</i>	V ²	IV ¹	IV ¹	IV ¹	V ¹	+	.	V ²
<i>Filipendula ulmaria</i>	III ²	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex cespitosa</i>	III ²	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex juncella</i>	III ²	.	.	.	.	.	.	r
<i>Carex appropinquata</i>	V ¹	V ⁺	+
<i>Carex dioica</i>	III ¹	I	+	I	.	.	.	II
<i>Pyrola rotundifolia</i>	V ⁺	r
<i>Maianthemum bifolium</i>	V ⁺
<i>Orthilia obtusata</i>	V ⁺
<i>Angelica tenuifolia</i>	V ⁺	r
<i>Rubus saxatilis</i>	IV ¹	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex rostrata</i>	I	V ²	I	I	IV ³	+	.	III ¹
<i>Cicuta virrosa</i>	I	V ²	I	I	IV ⁺	r	.	+
<i>Agrostis gigantea</i>	.	V ¹	+	.	.	.	.	.
<i>Rumex aquaticus</i>	III ⁺	V ¹	+	.	.	.	.	r
<i>Betula nana</i>	.	III ²	III ¹	II	.	I	II	V ³
<i>Calamagrostis neglecta</i>	I	III ¹	+	.	.	.	.	II
<i>Thelypteris palustris</i>	II	III ¹	+	r	.	.	.	I
<i>Acetosa pratensis</i>	.	III ¹	.	.	.	.	.	.
<i>Carex diandra</i>	I	V ²	III ¹	.	.	.	.	I
<i>Menyanthes trifoliata</i>	IV ²	V ²	V ²	V ²	V ²	II	.	V ²
<i>Carex lasiocarpa</i>	I	V ²	V ³	III ²	.	+	.	V ¹
<i>Carex limosa</i>	.	III ⁺	V ¹	V ¹	V ²	V ¹	r	I
<i>Carex elata</i> subsp. <i>omskiana</i>	.	.	III ¹	I	II	.	.	II
<i>Equisetum fluviatile</i>	III ⁺	II	IV ¹	I	.	.	.	IV ¹
<i>Utricularia intermedia</i>	.	I	V ¹	I	II	+	.	I
<i>Carex chordorrhiza</i>	III ⁺	V ⁺	V ²	V ²	.	+	.	IV ¹
<i>Andromeda polifolia</i>	I	.	V ¹	IV ¹	.	V ²	IV ²	III ¹
<i>Oxycoccus palustris</i>	II	r	IV ¹	V ²	II	V ¹	III ¹	V ²
<i>Eriophorum polystachyon</i>	r	III ⁺	III	IV ⁺	II	+	.	II

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	IV ⁺	.	+	II	.	IV ⁺	V ²	V ²
<i>Drosera rotundifolia</i>	.	.	II	III ⁺	I	V ¹	IV ⁺	IV ⁺
<i>Eriophorum vaginatum</i>	.	.	r	r	.	III ¹	IV ¹	I
<i>Drosera anglica</i>	.	.	III ⁺	II	.	IV ⁺	I	r
<i>Rhynchospora alba</i>	.	.	II	I	.	III ¹	.	r
<i>Scheuchzeria palustris</i>	.	.	II	III ¹	I	III ¹	r	+
<i>Oxycoccus microcarpus</i>	.	.	.	r	.	II	IV ²	I
<i>Rubus chamaemorus</i>	.	.	.	.	.	I	IV ²	+
<i>Ledum palustre</i>	II	.	.	.	.	I	V ³	IV ³
<i>Naumburgia thyrsiflora</i>	V ⁺	V ⁺	IV ⁺	III ⁺	IV ⁺	r	.	IV ⁺
<i>Thysetium palustre</i>	IV ⁺	II	I	+	+	.	.	II
<i>Galium palustre</i>	IV ⁺	V ⁺	.	+	.	.	.	r
<i>Galium uliginosum</i>	IV ⁺	III ⁺	+	I
<i>Scutellaria galericulata</i>	IV ⁺	.	r	.	.	.	.	.
<i>Trientalis europaea</i>	IV ⁺
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	III ⁺	II	.
<i>Epilobium palustre</i>	III ⁺	V ⁺	I	I	r	r	.	I
<i>Stellaria crassifolia</i>	.	V ⁺	+
<i>Cardamine pratensis</i>	r	IV ⁺	+
<i>Eriophorum gracile</i>	.	III ⁺	II	I	.	+	.	r
<i>Triglochin maritimum</i>	.	III ⁺	+

Отмечены только в 1 (III¹): *Salix bebbiana*, *Angelica sylvestris*, *Carex disperma*, *C. elongata*, *C. loliacea*, *Lathyrus palustris*, *Lysimachia vulgaris*, *Rubus arcticus*, *Swida alba*, *Viola epipsila*.

тания [12]; на БВБ описаны неоднократно по периферии болотной системы. В хорошо развитом древесном ярусе содоминируют хвойные породы (табл. 2, 1), обычно при участии *Betula alba* L. В травостое обильны крупные кочкообразующие осоки, богато представлено болотнотравье (табл. 2, 1). Моховой покров также хорошо развит, комплексный, многовидовой (табл. 3, 1). Согры отличаются неоднородностью микрорельефа, создаваемого корневыми лапами деревьев, приствольными повышениями, валежником, осоковыми кочками и западинами в промежутках и, соответственно, разнообразием микроместообитаний для мохообразных. Во флористическом отношении согры – наиболее богатый тип болотных ландшафтов [12]; в растительном покрове БВБ они также резко выделяются видовым разнообразием – здесь в сумме отмечено 107 видов высших сосудистых растений и 81 вид листостебельных мхов. Многие виды обитают только здесь и не встречаются в других типах болотных сообществ. Из мхов БВБ 30 видов отмечены только в со-

грах; кроме массовых и постоянных видов (табл. 3, 1) это *Campyliadelphus chrysophyllus*, *Dicranum flagellare*, *D. fragilifolium*, *Distichium capillaceum*, *Fissidens osmundoides*, *Herzogiella turfacea*, *Homalia trichomanoides*, *Hygroamblystegium varium*, *Hypnum pallescens*, *Isopterygiopsis pulchella*, *Leskea polycarpa*, *Myurella julacea*, *Platydictya jungermannioides*, *Pylaisia polyantha*, *Rhizomnium punctatum*, *Rhodobryum roseum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Saelania glaucescens*, *Thuidium assimile*.

Сообщества занимают наиболее дренированные и богатые из всех обследованных местообитаний (рис. 3, 1) – средний статус трофности для выполненных описаний 10,5; средний статус увлажнения 71; рН около 6.

Жестководные осоково-гипновые топи. Развиваются в притеррасных частях долин рек в условиях богатого грунтового питания карбонатными водами [12]; нами описаны только в окр. оз. Понькино. В травяном покрове преобладают крупные рыхлодерновинные и длиннокорневищные осоки и мезоэвтрофные представители болотнотравья

Т а б л и ц а 3

Видовой состав, встречаемость и обилие мхов в болотных сообществах БВБ (включены виды со встречаемостью более 40 % хотя бы в одном типе сообществ)

Вид	Тип сообщества							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Количество видов							
	78	20	45	17	19	22	25	65
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Calliergonella cuspidata</i>	V ²	II	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	V ²	IV ¹	r	.	.	.	.	+
<i>Aulacomnium palustre</i>	V ²	II	I	I	.	+	II	IV ¹
<i>Climacium dendroides</i>	IV ²	.	.	.	.	.	.	r
<i>Pleurozium schreberi</i>	IV ²	.	.	.	.	.	III ¹	I
<i>Timmia megapolitana</i>	V ⁺
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	IV ⁺	+
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	V ⁺	V ¹	II	.	r	.	.	+
<i>Drepanocladus aduncus</i>	V ¹	V ²	I	.	.	.	.	I
<i>Brachythecium mildeanum</i>	IV ⁺	III ²	+	.	.	.	.	+
<i>Campylium stellatum</i>	V ⁺	III ¹	III ²	.	.	.	.	r
<i>Helodium blandowii</i>	IV ¹	II	+	.	r	.	.	II
<i>Campylidium sommerfeltii</i>	IV ⁺	+
<i>Sanionia uncinata</i>	IV ⁺	r	+
<i>Leptobryum pyriforme</i>	IV ⁺	r
<i>Mnium stellare</i>	IV ⁺
<i>Hylocomium splendens</i>	III ¹	.	.	.	.	.	.	+
<i>Calliergonella lindbergii</i>	III ¹	r	.	.	.	.	.	.
<i>Calliergon cordifolium</i>	III ¹	I	II	I	.	.	.	III ¹
<i>Pohlia nutans</i>	III ⁺	r	r	r	.	.	II	II
<i>Ceratodon purpureus</i>	III ⁺	+	+
<i>Brachythecium salebrosum</i>	III ⁺	r	r
<i>Fissidens bryoides</i>	III ⁺
<i>Oncophorus wahlenbergii</i>	III ⁺
<i>Serpoleskea subtilis</i>	III ⁺
<i>Thuidium recognitum</i>	III ⁺
<i>Drepanocladus sendtneri</i>	II	V ²	I	.	II	.	.	r
<i>Tomentypnum nitens</i>	II	III ²	+	.	.	.	.	I
<i>Drepanocladus polygamus</i>	r	III ¹	II	.	.	.	.	II
<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	r	III ²	IV ²	.	r	r	.	II
<i>Scorpidium scorpioides</i>	.	.	IV ³	.	III ⁺	.	.	.
<i>Meesia triquetra</i>	.	.	IV ¹	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum obtusum</i>	.	.	I	V ⁴	III ²	r	.	II
<i>Straminergon stramineum</i>	.	.	I	III ⁺	IV ¹	I	r	III ¹
<i>Warnstorfia exannulata</i>	.	.	I	I	V ⁴	+	.	r
<i>Sphagnum teres</i>	.	.	+	I	IV ²	.	.	r
<i>Sphagnum balticum</i>	.	.	.	I	r	V ³	II	r
<i>Sphagnum papillosum</i>	.	.	.	I	.	IV ⁴	.	.
<i>Sphagnum jensenii</i>	.	.	+	.	.	III ²	.	.
<i>Sphagnum lindbergii</i>	.	.	.	.	.	III ²	.	.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Sphagnum fuscum</i>	.	.	.	r	.	.	III ¹	V ⁴	III ²
<i>Sphagnum magellanicum</i>	.	.	+	I	I	I	III ¹	III ¹	III ²
<i>Sphagnum angustifolium</i>	r	.	.	r	r	I	+	IV ²	III ²
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	II	.	.	I	I	.	.	.	IV ³
<i>Sphagnum centrale</i>	r	.	+	I	I	I	r	.	IV ²
<i>Dicranum polysetum</i>	II	.	.	.	.	.	.	III+	+

Примечание к табл. 2, 3. **Типы болотных сообществ:** 1 – лесные болота (согры), 2 – жестководные осоково-гипновые топи, 3 – мягководные осоково-гипновые топи, 4 – мезотрофные осоковые и осоково-моховые топи комбинированного питания, 5 – транзитные мезотрофные осоковые и осоково-моховые топи, 6 – омбротрофные сфагновые топи и мочажины, 7 – омбротрофные выпуклые болота (рямы), 8 – мезотрофные гряды и ерники.

Классы постоянства: встречается в описаниях, %: V – 81–100, IV – 61–80, III – 41–60, II – 21–40, I – в 10–20, + – менее 10, r – единичные находки. Индексами указано **обилие**, %: 4 – 51–75, 3 – 26–50, 2 – 6–25, 1 – 1–5, + – менее 1. Для каждого типа сообществ выделены наиболее обильные виды.

(табл. 2, 2); из злаков обычен *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Gaertner, Meyer et Scherber; часто развит кустарниковый ярус из *Betula nana* L. В моховом покрове доминируют *Drepanocladus aduncus* и *D. sendtneri*, при значительном участии еще целого ряда видов (табл. 3, 2). Из 20 отмеченных здесь видов мхов лишь один – *Hygroamblystegium humile* – не найден в других типах болотных сообществ.

Занимают наиболее богатые и сильно обводненные местообитания (рис. 3, 2) – средний статус трофности для выполненных описаний 10,6; средний статус увлажнения 81,9; рН около 6.

Мягководные осоково-гипновые топи. Развиваются в условиях атмосферного и по-

верхностно-сточного увлажнения, бедного элементами минерального питания, при слабом влиянии грунтовых вод или их отсутствии [12]. Вместе с узкими грядами-“веретьями” они создают веретьево-топяные комплексы, занимающие огромные площади в осевой части и на обширном южном макросклоне БВБ. Травостой однородный, разреженный, мало-видовой (табл. 2, 3), безраздельно господствует *Carex lasiocarpa* Ehrh. Высокий уровень стояния болотных вод обеспечивает развитие свободноплавающих видов *Utricularia*. Мхи (табл. 3, 3) также обычно находятся во взвешенном в воде состоянии. Редкие виды – *Pseudocalliergon trifarium*, *P. lycopodioides*, *Cinclidium stygium*, *Bryum neodamense*, *Meesia longiseta*, *Hamatocaulis lapponicus* – связаны исключительно или преимущественно с данными сообществами.

Занимают умеренно богатые и сильно обводненные местообитания (рис. 3, 3) – средний статус трофности 9,7; средний статус увлажнения 84,6; рН около 6.

Мезотрофные осоково-сфагновые топи. Развиваются в условиях смешанного питания – за счет атмосферных осадков и богатых минеральными элементами грунтовых вод; в лесной зоне Западной Сибири широко распространены на болотах речных террас и в заторфованных тальвегах древней речной сети [12]. В центральной части БВБ данные сообщества приурочены к переходным зонам между участками верховых и низинных болот и к местам выклинивания грунтовых вод в окружении верховых массивов.

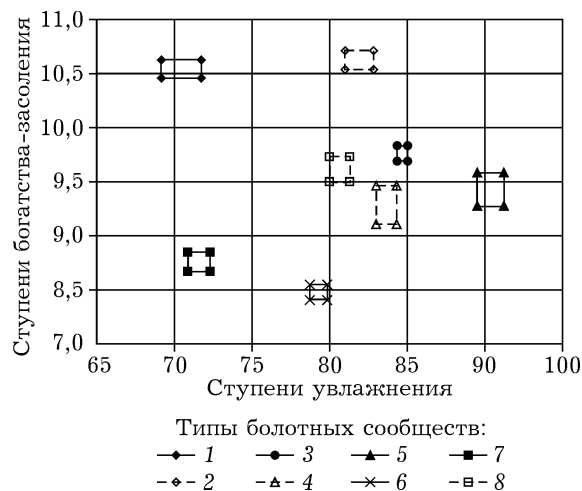


Рис. 3. Схема ординации типов болотных сообществ на шкалах Раменского. Типы болотных сообществ см. в примечании к табл. 3

Травостой разреженный, малопродуктивный (табл. 2, 4); в моховом покрове безраздельно доминирует *Sphagnum obtusum* (табл. 3, 4).

Средний статус трофности 9,2; средний статус увлажнения 83,6 (рис. 3, 4); рН около 4.

Мезотрофные обводненные осоково-моховые топи и мочажины. Формируются в условиях избыточного увлажнения в пониженных участках между крупными олиготрофными участками болотных комплексов. В классификации эколого-физиономических типов болотных ландшафтов [12] также относятся к “мезотрофным осоковым и осоково-моховым топям”. Сообщества очень бедны по флористическому составу; отличаются повышенной ролью в травостое *Carex rostrata* Stokes и *C. limosa* L., в моховом покрове – *Warnstorfia exannulata* (табл. 2, 5; табл. 3, 5).

Занимают самые обводненные умеренно богатые местообитания (рис. 3, 5) – средний статус трофности для выполненных описаний 9,4; средний статус увлажнения 90,4. Данные по рН отсутствуют.

Омбротрофные сфагновые топи и мочажины – исключительно атмосферного питания, широко распространенные в пределах крупных олиготрофных болотных массивов и их систем комплексного строения [12]. Сообщества малопродуктивные; осоки уступают место мезоолиготрофным и олиготрофным кустарничкам и травам (табл. 2, 6); моховой покров образован сфагнами (табл. 3, 6).

Приурочены к крайне бедным сильно увлажненным местообитаниям (рис. 3, 6) – средний статус трофности 8,5; средний статус увлажнения 79,3; рН около 4,5.

Омбротрофные выпуклые сосново-кустарничково-сфагновые болота (рямы). Существуют в условиях исключительно атмосферного питания в относительно дренированных местообитаниях и объединяют сообщества выпуклых сосново-кустарничково-сфагновых болот и олиготрофных сфагновых кочек и гряд в олиготрофных болотных комплексах; обычны как в периферийной, так и в центральной частях БВБ. Характерной особенностью является наличие древесного яруса, образованного низкорослыми болотными формами сосны – *Pinus sylvestris* L. f. *litwinowii*, f. *willkommii*. Хорошо выражен кустарничковый ярус (табл. 2, 7); из травянистых растений наиболее обильны *Rubus chamaemo-*

rus L.; в моховом покрове абсолютно доминирует *Sphagnum fuscum* (табл. 3, 7).

Средний статус трофности 8,7; средний статус увлажнения 71,4 (рис. 3, 7); рН около 3,5.

Мезотрофные гряды и ерники. Сборная группа болотных растительных сообществ, имеющих широкое распространение в растительном покрове БВБ; формируют гряды и клумбы в веретьево-топяных комплексах центральной части БВБ, занимают обширные площади открытых и слабо залесенных ерников вдоль южной периферии. Кустарничковый ярус хорошо развитый, многопродуктивный; травостой богатый, вариативный по составу (табл. 2, 8). Низкорослые деревья *Pinus sylvestris* и *Betula alba* присутствуют единично или образуют более или менее сомкнутый ярус. В моховом покрове обычно доминирует *Sphagnum warnstorffii* (табл. 3, 8).

Средний статус трофности 9,6; средний статус увлажнения 80,6 (рис. 3, 8); рН около 5,0.

Всего на обследованных участках выявлено 122 вида листостебельных мхов (см. Приложение). Для видов, отмеченных 10 раз и более на участках 1–4, рассчитаны экологические оптимумы и выполнена ординация в поле экологических шкал Л. Г. Раменского (рис. 4). Кружки маркируют вычисленные значения оптимумов видов, вертикальные и горизонтальные штрихи – значение среднеквадратичного отклонения на осях соответствующих экологических факторов.

Для подавляющего большинства собственно болотных видов, облигатно или преимущественно приуроченных к болотным местообитаниям, схема адекватно отображает существующую в природе ситуацию распределения видов. Так, в нижней части схемы (обводненные и наиболее бедные местообитания) выделяется группа видов из *Sphagnum majus*, *S. balticum*, *S. papillosum*, *S. jensenii*, *S. lindbergii* (рис. 4: 55–59), свойственных омбротрофным сфагновым топям и мочажинам. Оптимумы *Warnstorfia exannulata*, *Sphagnum teres*, *S. subsecundum* (рис. 4: 41, 51, 52) расположены в крайней правой части схемы (сильно обводненные умеренно бедные местообитания). К несколько более трофным местообитаниям тяготеют *Hamatocaulis vernicosus*, *Drepanocladus polygamus*, *Sphagnum contortum*, *Scorpidium scorpioides*, *Pseudocalliergon trifarium*, *P. lycopodioides*, *Bryum*

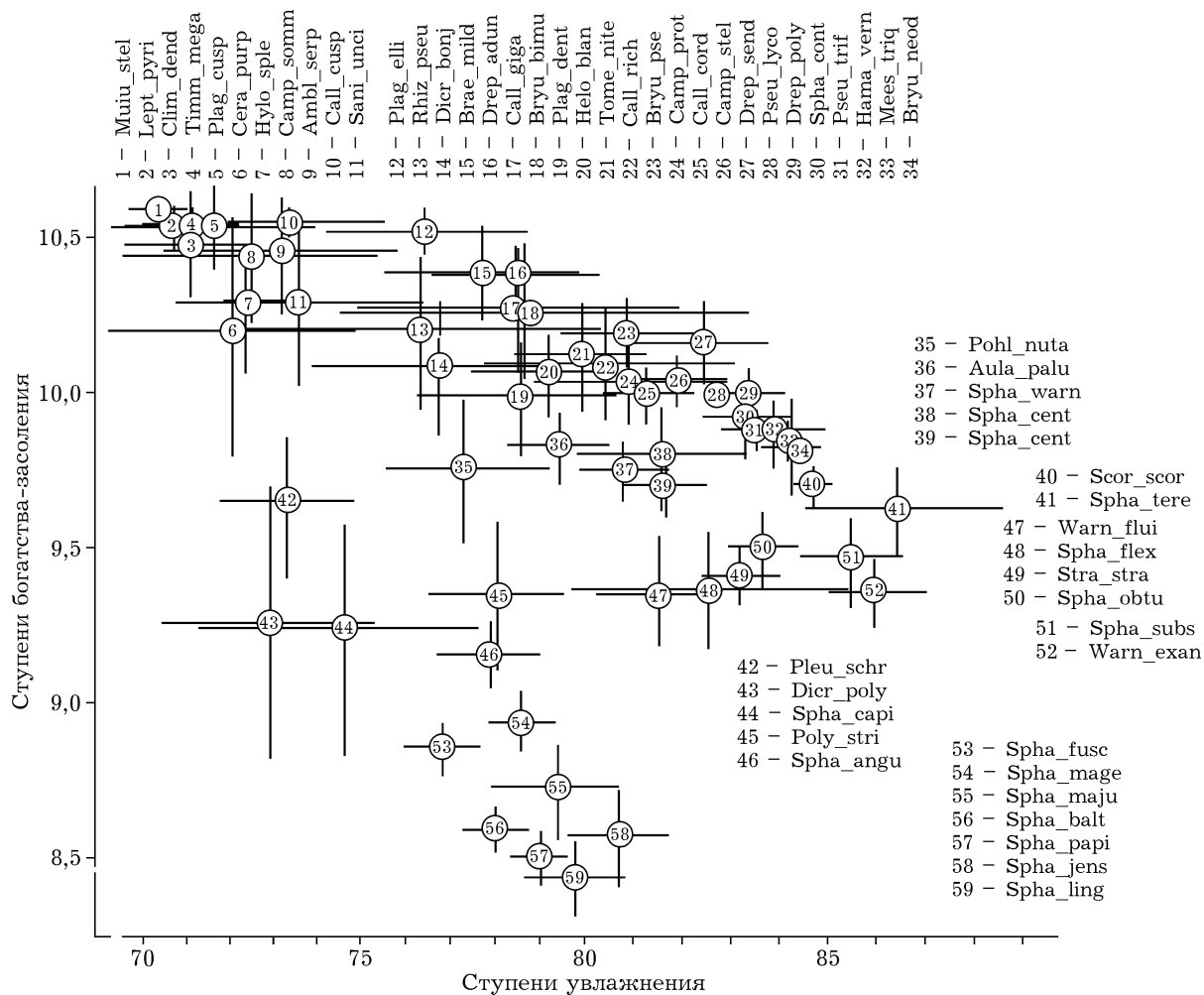


Рис. 4. Схема ординации видов мхов на шкалах Раменского

neodamense, *Meesia triquetra*, (рис. 4: 28–34, 40). Эти виды обладают относительно узкими экологическими амплитудами в условиях БВБ и приурочены преимущественно к мягководным осоково-гишновым топям. В верхней части схемы (наиболее богатые из обследованных местообитания) расположены оптимумы *Plagiomnium ellipticum*, *Drepanocladus aduncus*, *Brachythecium mildeanum*, *Calliergon giganteum*, *Helodium blandowii*, *Tomentypnum nitens* и др. – видов, связанных преимущественно с сограми и жестководными топями богатого грунтового питания, реже встречающихся на мезотрофных грядах.

Для нескольких видов вычисленные значения оптимумов не достоверны по следующим причинам: во-первых, в анализ, по определению, не включены лесные, луговые и прочие сообщества и местообитания, к которым преимущественно приурочены *Pleurozi-*

um schreberi, *Dicranum polysetum*, *Ceratodon purpureus*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Sanionia uncinata*, *Plagiothecium denticulatum* и некоторые другие. Экологические оптимумы и амплитуды этих видов оказались сдвинуты в более “сырую” и “бедную” стороны; во-вторых, для олиготрофных видов *Sphagnum fuscum*, *S. angustifolium* и *Polytrichum strictum* рассчитанные оптимумы оказались сдвинуты в сторону большей трофности, поскольку эти виды помимо крайне бедных местообитаний встречаются на кочках и в мезотрофных сообществах. Для более точного расчета экологических оптимумов и амплитуд видов к анализу должен приниматься весь диапазон местообитаний и соответствующей им растительности в пределах крупных регионов – широтных зон и секторов континентальности [9].

Бриофлористическое богатство обследованных участков (122 вида) можно считать очень

высоким. Для болот юго-востока Западной Сибири в целом известен 181 вид листостебельных мхов – это наибольшее разнообразие из известных объединенных парциальных болотных бриофлор Евразии [12]; на болотах тундровой зоны России выявлено 130 видов [13]; на болотах Северо-Запада России – 127 [14]; на болотах Карелии – 110 [15, 16].

Многие из выявленных видов мхов являются редкими для лесной зоны Западной Сибири, а иногда и России в целом. Из них *Bryum neodamense*, *Calliergon richardsonii*, *Cinclidium stygium*, *Hamatocaulis lapponicus*, *Meesia longisetata*, *M. triquetra*, *M. uliginosa*, *Pseudocalliergon trifarium*, *Scorpidium scorpioides*, *Straminergon stramineum* в Голарктике распространены преимущественно в арктической и субарктической зонах, а южнее – в высокогорьях. В лесной зоне эти виды встречаются редко, приурочены к крупным болотным массивам, где обитают преимущественно в обводненных мягководных и мезотрофных топях. Другие три вида – *Distichium capillaceum*, *Myurella julacea*, *Saelaria glaucescens* – в Голарктике обитают преимущественно в горных районах и связаны со скальными и щебнистыми местообитаниями; на равнине встречаются на торфянистых и почвенных обнажениях, чаще в северных районах; в Западной Сибири известны из нескольких изолированных местонахождений. В лесной зоне Западной Сибири все вышеперечисленные виды рассматриваются в качестве ледниковых реликтов позднего плейстоцена [12]. Для *Pseudocalliergon lycopodioides* и *Splachnum ampullaceum* распространение в Голарктике ограничено лесной зоной, и на всем протяжении ареала виды являются редкими; первый приурочен к мягководным топям, второй обитает на разлагающемся помете животных. Девять из рассмотренных видов включены в Красную книгу Новосибирской области [17]: *Bryum neodamense*, *Calliergon richardsonii*, *Hamatocaulis lapponicus*, *Meesia longisetata*, *M. triquetra*, *Pseudocalliergon lycopodioides*, *P. trifarium*, *Scorpidium scorpioides*, *Splachnum ampullaceum*.

Высокое видовое разнообразие и концентрация редких видов выступает еще одним фактором уникальности и огромной важности системы БВБ для сохранения биоразнообразия болотной флоры Евразии, является

еще одним доводом в пользу необходимости сохранения этой болотной системы.

Авторы признательны А. Ю. Королюку (ЦСБС СО РАН) за предоставленную авторскую программу для расчета экологических статусов растительных сообществ и оптимумов видов мхов и РФФИ за финансовую поддержку (гранты 06-04-48787 и 08-04-00055).

ЛИТЕРАТУРА

1. Болота Западной Сибири, их строение и гидрологический режим. Л.: Гидрометеиздат, 1976. 446 с.
2. Лапшина Е. Д., Королюк А. Ю., Блойтен В., Мульдияров Е. Я., Валуцкий В. И. Структура растительного покрова западной части Большого Васюганского болота (на примере ключевого участка “Узас”) // Сиб. экол. журн. 2000. Т. VII, № 5. С. 563–576.
3. Справочник по климату СССР. Вып. 20. Томская, Новосибирская, Кемеровская области и Алтайский край. Метеорологические данные за отдельные годы. Ч. 1. Температура воздуха. Л., 1970. 592 с.
4. Справочник по климату СССР. Вып. 20. Томская, Новосибирская, Кемеровская области и Алтайский край. Метеорологические данные за отдельные годы. Ч. 1. Атмосферные осадки. Новосибирск, 1977. 476 с.
5. Агроклиматические ресурсы Новосибирской области. Л., 1971. 155 с.
6. Методические указания по экологической оценке кормовых угодий лесостепной и степной зон Сибири по растительному покрову / под ред. И. А. Цаценкина и др. ВНИИ кормов, 1974. 246 с.
7. Королюк А. Ю. Подходы к разработке экологических шкал растений Южной Сибири // Проблемы создания ботанических баз данных. М., 2000. С. 26–29.
8. Королюк А. Ю. Экологические оптимумы растений юга Сибири // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. Возобновление сосны после пожаров. Вып. 12. Барнаул; Кемерово, 2006. С. 3–28.
9. Королюк А. Ю., Троева Е. И., Черосов М. М. и др. Экологическая оценка флоры и растительности Центральной Якутии. Якутск, 2005. 108 с.
10. Конспект флоры Сибири: Сосудистые растения / под ред. К. С. Байкова. Новосибирск, 2005. 362 с.
11. Check-list of mosses of East Europe and North Asia / M. S. Ignatov et al. // Arctoa. 2006. Vol. 15. P. 1–130.
12. Лапшина Е. Д. Флора болот юго-востока Западной Сибири. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2003. 294 с.
13. Боч М. С. Флористический анализ болот // Растительный покров водно-болотных угодий Приморской Прибалтики. Таллин, 1986. С. 21–30.
14. Боч М. С., Смагин В. А. Флора и растительность болот Северо-Запада России и принципы их охраны. СПб.: Гидрометеиздат, 1993. 225 с.
15. Кузнецов О. Л. Анализ флоры болот Карелии // Ботан. журн. 1989. Т. 74, № 2. С. 153–167.
16. Максимов А. И. Флора листостебельных болот Карелии и ее анализ // Флористические исследования в Карелии. Петрозаводск, 1988. С. 35–61.
17. Писаренко О. Ю. Моховидные // Красная книга Новосибирской области: животные, растения и грибы. Новосибирск: Арта, 2008. С. 443–465.

П р и л о ж е н и е

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВИДОВ ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫХ МХОВ БОЛЬШОГО ВАСЮГАНСКОГО БОЛОТА

Названия видов приводятся по сводке “Checklist of mosses of Easr Europe and North Asia” [11]. Виды следуют в алфавитном порядке. Цифрой указано, сколько раз отмечен данный вид. В фигурных скобках перечислены номера ключевых участков (расшифровка в тексте), на которых вид отмечен. В случае, если вид обнаружен в сборах только одного из авторов, после описания местообитания индексом указан автор образца: “ЕМ” – образец определен Е. Я. Мульдияровым (хранится в TSU), “ОП” – О. Ю. Писаренко (NSK); в остальных случаях образцы имеются в обоих гербариях.

Amblystegium radicale (P. Beauv.) Bruch et al. – 5 {1} – В покрове мезотрофных ерников и гряд, в незначительном обилии.

A. serpens (Hedw.) Bruch et al. – 20 {2 3 4 5 .} – В сограх довольно обычен; единично отмечен на грядах в веретьево-топяных комплексах и на рьямах; на основаниях стволов и нижних ветвях деревьев и на валеже.

Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwägr. – 109 {1 2 3 4 5 6} – Практически во всех типах болотных сообществ, наиболее обычен и массов в сограх и на мезотрофных грядах.

Brachythecium mildeanum (Schimp.) Schimp. – 35 {1 2 3 4 5} – В сограх обычен на кочках, приствольных повышениях, в напочвенном покрове; нередок в моховом покрове жестководных осоково-гипновых топей, изредка встречается на мезотрофных грядах и на осоковых кочках в болотных комплексах.

B. salebrosum (F. Weber & D. Mohr) Bruch et al. – 14 {2 . 4 5 .} – В сограх обычен; единично отмечен на грядах в веретьево-топяных комплексах и на рьямах; на валеже и основаниях стволов деревьев.

Breidleria pratensis (W. D. J. Koch ex Spruce) Loeske – 3 {2 . 4 . .} – В моховом покрове согр и мезотрофных ерников и гряд (ЕМ).

Bryum bitum (Schreb.) Turner – 19 {1 . 3 4 . .} – В широком диапазоне болотных местообитаний: в жестко- и мягководных топях, в сограх, на мезотрофных грядах.

B. creberrimum Taylor – 9 {1 . 3 4 . .} – В широком диапазоне болотных местообитаний: в жестко- и мягководных топях, в сограх, на мезотрофных грядах.

B. intermedium (Brid.) Blandow – 1 { 5 .} – В березово-сосновой болотнотравно-осоковой согре, на валеже (ЕМ).

B. pallens Sw. ex anon. – 2 { 5 .} – В березово-сосновых кочкарно-осоковых сограх (ЕМ).

B. neodamense Itzigs. – 32 {1 2 3 4 . .} – Только в составе сообществ осоково-гипновых топей, как мягко-, так и жестководных.

B. pseudotriquetrum (Hedw.) P. Gaertn., B. Mey. & Schreb. – 71 {1 2 3 4 5 .} – В ев- и мезотрофных местообитаниях широкого диапазона увлажненности: в сограх, на грядах, в топях.

Callicladium haldanianum (Grev.) H. A. Crum – 5 {1 . . 4 5 .} – На основаниях деревьев и валеже в сограх; единично также на рьямах и мезотрофных грядах.

Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb. – 90 {1 2 3 4 5 6} – Обычен и часто обилен в сограх и в моховом покрове мезотрофных ерников и гряд; встречается в топях (за исключением омбротрофных).

C. giganteum (Schimp.) Kindb. – 24 {1 2 . 4 5 6} – В сограх не редок; встречается в покрове мезотрофных ерников и гряд, отмечен в мягководных осоково-гипновых топях.

C. richardsonii (Mitt.) Kindb. – 13 {1 2 3 4 . .} – Спорадично встречается в сограх; отмечен в покрове мезотрофных ерников и гряд и в мягководных осоково-гипновых топях.

Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske – 21 { . . . 4 5 .} – Обычен и обилен в сограх; встречается в жестководных топях.

C. lindbergii (Mitt.) Hedenäs – 9 { . . . 4 . 6} – В сограх в западинах и изредка в моховом покрове жестководных топей.

Campyliadelphus chrysophyllus (Brid.) R. S. Chopra – 2 { . . . 4} – В сограх на валеже (ЕМ).

Campyliidium sommerfeltii (Myrin) Ochyra – 14 { . 2 3 4 5 .} – Обычен на валеже в сограх; отмечен на стволах кустарников мезотрофных ерников и гряд.

Campylium protensum (Brid.) Kindb. – 26 {1 2 3 4} – Не редок в сограх, отмечен в покрове мягководных осоково-гипновых топей и мезотрофных ерников.

C. stellatum (Hedw.) C. E. O. Jensen – 90 {2 3 4 5 6} – Обычен в покрове осоково-гипновых топей и в сограх, единично встречен в покрове мезотрофных ерников.

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. – 14 {1 2 . 4 5 .} – Обычен на валеже в сограх; встречается на валеже и обнаженном торфе на рьямах и в сообществах мезотрофных ерников и гряд.

Cinclidium stygium Sw. – 5 { 2 . . . } – Только в мягководных осоково-гипновых топях.

Climacium dendroides (Hedw.) F. Weber & D. Mohr – 10 { . . 3 4 . } – Обычен и обилён в сограх в напочвенном покрове; отмечен в сообществах мезотрофных ерников и гряд.

Dicranum bonjeanii De Not. – 13 { 1 2 3 4 5 . } – Не редок в сограх; встречается в покрове мезотрофных ерников и гряд.

D. flagellare Hedw. – 5 { . . 4 5 . } – В сограх на валеже и основаниях стволов деревьев.

D. flexicaule Brid. – 2 { . . 4 5 . } – В сограх на валеже (ЕМ).

D. fragilifolium Lindb. – 4 { . . 4 5 . } – В сограх на валеже и основаниях стволов.

D. fuscescens Turner – 4 { 1 . . 4 . } – На валеже на ряме, мезотрофных грядках и в сограх.

D. montanum Hedw. – 6 { 1 . . 4 . } – В сограх и на рямах на валеже и основаниях стволов деревьев.

D. polysetum Sw. – 22 { 1 2 3 4 . } – Обычен в покрове рямов, не редок в сограх.

D. scorarium Hedw. – 4 { . . 3 4 5 . } – На валеже в сограх и в покрове мезотрофных гряд.

D. undulatum Schrad. ex Brid. – 9 { . 2 3 . 5 . } – В моховом покрове рямов, согр, мезотрофных ерников и гряд.

Distichium capillaceum (Hedw.) Bruch et al. – 2 { . . 4 . . } – В сограх на валеже и обнаженном торфе (ЕМ).

Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst. – 61 { 1 2 3 4 5 . } – Обычен и часто обилён в жестководных осоково-гипновых топях и в межкочьях в сограх; встречается в мягководных топях и моховом покрове мезотрофных ерников и гряд.

D. polygamus (Bruch et al.) Hedenäs – 96 { 1 2 3 4 5 6 } – Обычен в осоково-гипновых топях (как жестко-, так и мягководных); отмечен в покрове мезотрофных ерников и гряд и в сограх.

D. sendtneri (Schimp. ex H. Müll.) Warnst. – 41 { 1 2 3 4 . } – В мезотрофных и иногда в мезоолиготрофных топях, встречается в межкочьях согр.

Fissidens bryoides Hedw. – 6 { . . 4 . . } – В сограх на валеже и обнаженном торфе.

F. osmundoides Hedw. – 1 { . . 4 . . } – В березово-еловой кочкарно-осоковой согре, на приствольных повышениях (ОР).

Hamatocaulis lapponicus (Norrl.) Hedenäs – 7 { . 2 . . . 6 } – В мягководных осоково-гипновых топях.

H. vernicosus (Mitt.) Hedenäs – 134 { 1 2 3 4 5 6 } – Обычен и содоминирует в моховом покрове в осоково-гипновых топях, как в мягко-, так и жест-

ководных; эпизодически встречается и в других обводненных местообитаниях.

Helodium blandowii (F. Weber & D. Mohr) Warnst. – 63 { 1 2 3 4 5 6 } – Постоянно присутствует на кочках, валеже, приствольных повышениях в сограх; встречается на мезотрофных грядках и изредка на микроповышениях в мезотрофных топях.

Herzogiella turfacea (Lindb.) Z. Iwats. – 6 { . . 4 5 . } – В сограх на валеже (ЕМ).

Homalia trichomanoides (Hedw.) Bruch et al. – 1 { . . . 4 . } – Кустарниковая кочкарно-осоковая зеленомошная согра; на валеже и основаниях стволов деревьев (ЕМ).

Hygroamblystegium humile (P. Beauv.) Vanderp., Goffinet & Hedenäs – 1 { . . . 4 . } – Осоково (С. *rost-rata*)-вахтово-гипновая топь (ЕМ).

H. varium (Hedw.) Mönk. – 5 { . . . 4 5 . } – В сограх на валеже и основаниях деревьев (ЕМ).

Hylocomium splendens (Hedw.) Bruch et al. – 17 { 1 2 . 4 5 . } – Обычен в моховом покрове в сограх, изредка встречается на грядках.

Isopterygiopsis pulchella (Hedw.) Iwats. – 5 { . . . 4 5 . } – В сограх на валеже.

Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wils. – 17 { 1 . . 4 5 . } – В небольшом обилии обычен в сограх на валеже и обнаженном субстрате; иногда встречается на грядках.

Leskea polycarpa Hedw. – 1 { . . . 4 } – Кустарниковая кочкарно-осоковая зеленомошная согра; на стволах деревьев (ЕМ).

Meesia longiseta Hedw. – 3 { 1 . 3 . . 6 } – В моховом покрове мягководных осоково-гипновых топей.

M. triquetra (Jolycl.) Angstr. – 97 { 1 2 3 . . } – Обычен в моховом покрове мягководных осоково-гипновых топей.

M. uliginosa Hedw. – 1 { . 2 . . 4 } – Березово-еловая согра, на обнаженном торфе, единично встречается в мягководных осоково-гипновых топях.

Mnium stellare Hedw. – 10 { . . . 4 } – В сограх обычен на кочках, выворотах, в нишах между корнями деревьев.

Myurella julacea (Schwägr.) Bruch et al. – 1 { . . . 4 } – Березово-сосновая папоротниково-кочкарно-осоковая согра, на обнаженном торфе (ЕМ).

Oncophorus wahlenbergii Brid. – 9 { . . . 4 5 . } – В сограх на валеже.

Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T. J. Kop. – 21 { 1 2 . 4 5 . } – Обычен в сограх на валеже и основаниях стволов деревьев; отмечен на грядках.

P. drummondii (Bruch & Schimp.) T. J. Кор. – 1 { . . . 5 . } – В сограх на валеже и основаниях деревьев (ЕМ).

P. ellipticum (Brid.) T. J. Кор. – 39 { 2 . 4 5 . } – Обычен и обилен в напочвенном покрове в сограх, постоянно присутствует в сообществах жестководных топей; отмечен на грядах и в мягководных топях.

P. rostratum (Schrad.) T. J. Кор. – 2 { . . 4 . . } – На валеже и приствольном повышении в согре (ЕМ).

Plagiothecium denticulatum (Hedw.) Bruch et al. – 35 { 1 2 3 4 5 . } – В небольшом обилии встречается на валеже и основаниях стволов деревьев и кустарников в сограх и на грядах.

P. laetum Bruch et al. – 4 { 1 . . 4 5 . } – В сограх и на ряме, на валеже и основаниях деревьев.

Platydictya jungermannoides (Brid.) H. A. Crum – 5 { . . . 4 . . } – В сограх на валеже и обнаженном торфе (ЕМ).

Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt. – 52 { 1 2 3 4 5 . } – Обычен и содоминирует в моховом покрове в сограх, на рямах и грядах.

Pohlia nutans (Hedw.) Lindb. – 45 { 1 2 3 4 5 . } – В небольшом обилии встречается на валеже и обнаженном торфе практически во всех типах сообществ, за исключением наиболее обводненных.

P. sphagnicola (Bruch et al.) Broth. – 4 { . 2 3 . 5 . } – Единичными побегами в моховом покрове рямов и мезотрофных ерников и гряд (ЕМ).

Polytrichum juniperinum Hedw. – 9 { 1 . 3 4 5 . } – На валеже, деградирующих сфагновых кочках и на обнаженном торфе в сограх, на рямах и грядах.

P. strictum Brid. – 42 { 1 2 3 4 5 . } – На валеже, деградирующих сфагновых кочках и на обнаженном торфе в сограх, на рямах и грядах и иногда в топях.

Pseudobryum cinclidioides – 6 { 2 3 . 5 . } – В моховом покрове мезотрофных ерников и гряд.

Pseudocalliergon lycopodioides (Brid.) Hedenäs – 10 { 1 } – В моховом покрове мягководных осоково-гипновых топей. (ОР).

P. trifarium (F. Weber & D. Mohr) Loeske – 36 { 1 2 3 4 . . } – Относительно постоянен только в мягководных топях; отмечен в моховом покрове согр; всегда в небольшом обилии – отдельными стебельками среди других мхов.

Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not. – 3 { . 2 3 . . } – В моховом покрове рямов и гряд.

Pylaisia polyantha (Hedw.) Bruch et al. – 3 { . . . 4 . } – В сограх на основаниях стволов листовых деревьев.

Rhizomnium pseudopunctatum – 17 { 2 3 4 5 . } – В моховом покрове согр, единично отмечен на грядах и в топях.

R. punctatum – 6 { . . . 4 5 . } – В сограх на подстилке и валеже (ЕМ).

Rhodobryum roseum (Hedw.) Limpr. – 2 { . . . 4 . . } – В сограх на подстилке и валеже.

Rhytidadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst. – 4 { . . . 4 5 . } – В сограх на подстилке и валеже.

Saelania glaucescens (Hedw.) Broth. – 1 { . . . 4 . . } – В сограх на подстилке и валеже (ЕМ).

Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske – 19 { 1 2 3 4 . . } – Обычен в сограх на подстилке, валеже, основаниях стволов деревьев; эпизодически встречается на рямах и грядах.

Sciuro-hypnum oedipodium (Mitt.) Ignatov & Huttunen – 3 { . . 3 . 5 . } – В сограх и рямах на валеже.

S. reflexum (Starke) Ignatov & Huttunen – 2 { . 2 . 4 . . } – Отмечен единично в сограх и на мезотрофных грядах, на валеже.

Scorpidium scorpioides (Hedw.) Limpr. – 109 { 1 2 3 . . 6 } – Обычен и содоминирует в моховом покрове мягководных осоково-гипновых топей; встречается в мезотрофных осоковых топях; в других типах сообществ не отмечен.

Serpoleskea subtilis (Hedw.) Loeske – 6 { . . . 4 . . } – В небольшом обилии на основаниях стволов деревьев и на валеже в сограх.

Sphagnum angustifolium (C. E. O. Jensen ex Russow) C. E. O. Jensen – 103 { 1 2 3 4 5 . } – Обычен и содоминирует в моховом покрове на рямах и грядах; отмечен во всех типах сообществ, кроме жестководных топей; в мезотрофных сообществах приурочен к кочкам.

S. balticum (Russow) C. E. O. Jensen – 110 { . 2 3 . 5 . } – Обычен и содоминирует в моховом покрове омбротрофных сфагновых топей и мочажин; встречается в мезотрофных осоково-моховых топях, в межкочечных понижениях на рямах и грядах.

S. capillifolium (Ehrh.) Hedw. – 14 { 1 2 3 4 5 . } – Спорадично встречается в покрове рямов, ерников и гряд; отмечен на кочках в омбротрофных топях и в сограх.

S. centrale C. E. O. Jensen – 71 { 1 2 3 4 5 6 } – Обычен и содоминирует в моховом покрове мезотрофных гряд и ерников; на кочках и приствольных повышениях встречается во всех типах сообществ, кроме жестководных топей.

S. compactum Lam. & DC. – 9 { . . 3 . 5 . } – В мочажинах грядово-мочажинных комплексов в местах выбросов болотных газов, на стадии очеретниково-сфагнового зарастания (ЕМ).

S. cuspidatum Ehrh. ex Hoffm. – 1 { . . 3 . . } – В воде озера грядово-мочажинного комплекса (ЕМ).

S. contortum Schultz – 31 {1 2 3 . . 6} – В мягководных осоково-гипновых топях и в покрове мезотрофных гряд и ерников.

S. fallax (H. Klinggr.) H. Klinggr. – 6 {1 2 . . 5 .} – В мягководных осоково-гипновых топях и в покрове мезотрофных гряд и ерников.

S. fimbriatum Wilson – 2 {. . 3 . 5 .} – В моховом покрове мезотрофной осоково-сфагново-гипновой топи и в березово-сосновой кочкарно-осоковой согре.

S. flexuosum Dozy & Molk. – 15 {1 . 3 4 5 .} – Спорадично встречается в покрове мезотрофных гряд и ерников; единично отмечен в мягководных осоково-гипновых топях и мезотрофных осоково-моховых топях.

S. fuscum (Schimp.) H. Klinggr. – 120 {1 2 3 . 5 .} – Основной доминант мохового покрова рямовых сообществ; обычен на кочках омбротрофных сфагновых топей и мочажин и мезотрофных гряд.

S. jensenii H. Lindb. – 54 {. 2 3 . 5 .} – Обычен и содоминирует в моховом покрове мезотрофных осоково-моховых топей; единично отмечен в мягководных осоково-гипновых топях.

S. lindbergii Schimp. ex Lindb. – 50 {. . 3 . 5 .} – Обычен и содоминирует в моховом покрове мезотрофных осоково-моховых топей; в других типах сообществ не отмечен.

S. magellanicum Brid. – 145 {1 2 3 . 5 .} – Обычен и обилен на рямах и грядах, на кочках в топях (особенно в омбротрофных).

S. majus (Russow) C. E. O. Jensen – 30 {1 . 3 . 5 .} – Обычен в омбротрофных сфагновых топях и мочажинах.

S. obtusum Warnst. – 87 {1 2 3 . 5 6} – Обычен и доминирует в моховом покрове мезотрофных осоково-моховых топей; встречается в мезотрофных ерниках и на грядах, в мягководных и изредка в омбротрофных топях.

S. palustre L. – 1 {1} – Осоковая березовая согра по окраине оз. Таргач (ОР).

S. papillosum Lindb. – 82 {. 2 3 . 5 .} – Обычен и содоминирует в моховом покрове омбротрофных сфагновых топей и мочажин; встречается в мезотрофных осоково-моховых топях.

S. pulchrum (Lindb. ex Braithw.) Warnst. – 1 {1} – В моховом покрове березово-осоковой кустарничково-сфагнуовой гряды, в единичном обилии (ОР).

S. riparium Angstr. – 4 {1 2 3 . . .} – В мезотрофных мочажинах и топях (за исключением жестководных).

S. rubellum Wilson – 4 {. . 3 . . .} – Отмечен на кочках в омбротрофных сфагновых мочажинах.

S. russowii Warnst. – 3 {1} – В моховом покрове мезотрофных гряд и ерников.

S. squarrosum Crome – 36 {1 2 3 4 5 6} – В различных типах топей и мочажин (кроме жестководных) и в западинах мезотрофных гряд и ерников.

S. subsecundum Nees – 30 {. 2 3 . 5 6} – В моховом покрове мочажин и топей (за исключением жестководных); более обычен в мезотрофных осоково-моховых топях.

S. subfulvum Sjors – 1 {. . 3 . . .} – В моховом покрове рослого яма (ЕМ).

S. teres (Schimp.) Angstr. – 18 {. 2 3 . . 6} – Обычен и содоминирует в моховом покрове мезотрофных осоково-моховых топей и мочажин; отмечен в мягководных топях и в мезотрофных ерниках.

S. warnstorffii Russow – 91 {1 2 3 4 5 6} – Обычен и доминирует в моховом покрове мезотрофных ерников и гряд, не редок в сограх, встречается на кочках в топях.

S. wulfianum Girg. – 2 {. . . . 5 .} – В межкочьях согр (ЕМ).

Splachnum ampullaceum Hedw. – 1 {1} – На низкой кустарничково-сфагнуовой гряде на полуразложившемся помете животного (ОР).

Stereodon pallescens (Hedw.) Mitt. – 2 {1 . . 4 . .} – В сограх на валеже и основаниях берез.

Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs – 93 {1 2 3 . 5 6} – Во всех типах топей (более обычен в мезотрофных осоковых и осоково-моховых) и в покрове мезотрофных ерников и гряд; иногда в сограх и на рямах, в западинах.

Tetraphis pellucida Hedw. – 9 {1 2 . 4 5 .} – На сильно разложившейся древесине в сограх, на рямах и грядах.

Thuidium assimile (Mitt.) A. Jaeger – 4 {. . . 4 . .} – В сограх на валеже и кочках.

T. recognitum (Hedw.) Lindb. – 9 {. . . 4 5 .} – Обычен в сограх на валеже и кочках.

Timmia megapolitana Hedw. – 13 {. . . 4 . .} – Обычен в сограх на валеже, приствольных повышениях, обнаженном торфе.

Tomentypnum nitens (Hedw.) Loeske – 34 {. 2 3 4 . .} – Наиболее постоянен и массов в жестководных осоково-гипновых топях; не редок в сограх, встречается в мезотрофных ерниках и на грядах.

Warnstorffia exannulata (Bruch et al.) Loeske – 48 {1 2 3 . . 6} – Обычен и содоминирует в моховом покрове мезотрофных осоково-моховых топей и мочажин; отмечен и в других типах топей (кроме жестководных).

W. fluitans (Hedw.) Loeske – 45 {1 2 3 . 5 6} –
Встречается во всех типах мочажин и топей, кро-
ме жестководных; отмечен в западинах рямов и
гряд.

W. pseudostraminea (Müll. Hal.) Tuom. &
T. J. Кор. – 9 { . 2 . 4 5 . } – Отмечен в осоково-гишно-
вых топях (как в мягко-, так и в жестководных), в
западинах в сограх и в мезотрофных ерниках.

Coenotical Positions and Ecological Amplitudes of Mosses in Vegetation of the Great Vasyugan Swamp

O. Yu. PISARENKO¹, E. D. LAPSHINA², E. Ya. MULDIYAROV³

¹Central Siberian Botanical Garden SB RAS
630090, Novosibirsk Zolotodolinskaya str., 101
E-mail: botgard@ngs.ru

²Yugra State University
628012, Khanty-Mansiysk, Chekhov str., 16

³Research Institute of Biology and Biophysics at the Tomsk State University
364050, Tomsk, Lenin ave., 36

Results of long-term bryological investigations in the Great Vasyugan Swamp are summarized. Coenotical and moss diversity is described: 8 types of mire communities and 122 moss species inhabiting them. Ecological optimums and amplitudes in Ramensky scale are calculated for all the types of mire communities and common moss species.

Key words: mire, bog, swamp, mosses, ecological amplitude.