

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В. Л. КОМАРОВА

---

ACADEMIA SCIENTIARUM ROSSICA  
INSTITUTUM BOTANICUM NOMINE V. L. KOMAROVII

**НОВОСТИ СИСТЕМАТИКИ  
НИЗШИХ РАСТЕНИЙ**

ТОМ 41

NOVITATES SYSTEMATICAE  
PLANTARUM NON VASCULARIUM

TOMUS XLI



Товарищество научных изданий КМК  
Санкт-Петербург — Москва ❖ 2007

Arctoa. 2005. Т. 14. С. 203–209. — Иванова Е. И., Игнатова Е. А., Игнатов М. С., Золотов В. И., Кривошапкин К. К. Листостебельные мхи // Разнообразии растительного мира Якутии. Новосибирск. 2005. С. 105–125. — Игнатов М. С., Игнатова Е. А. Флора мхов средней части европейской России. Sphagnaceae – Hedwigiaceae. М., 2003. Т. 1. С. 1–608. — Игнатов М. С., Игнатова Е. А. Флора мхов средней части европейской России. Fontinaliaceae – Amblystegiaceae. М., 2004. Т. 2. С. 609–944. — Константинова Н. А., Лихачев А. Ю., Белкина О. А. Дополнения и уточнения к «Конспекту флоры мохообразных Мурманской области» // Флористические и геоботанические исследования в Мурманской области. Апатиты, 1993. С. 6–44. — Максимов А. И., Максимова Т. А. Листостебельные мхи Белого моря // Культурное и природное наследие островов Белого моря. Петрозаводск, 2002. С. 9–101. — Шляков Р. Н., Константинова Н. А. Конспект флоры мохообразных Мурманской области. Апатиты, 1982. 227 с. — Blom H. H. A revision of the Schistidium arosarum complex in Norway and Sweden // Bryophyt. Bibl. 1996. Vol. 49. P. 1–333. — Blom H. H. Genus Schistidium // Illustrated flora of Nordic mosses. Fasc. 4. Aulacomniaceae – Meesiaceae – Catoscopaceae – Bartramiaceae – Timmiaceae – Encalyptaceae – Grimmiaceae – Ptychomitraceae – Hedwigiaceae – Orthotrichaceae. Copenhagen; Lund, 1998. — Dierssen K. Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes // Bryophyt. Bibl. 2001. Vol. 56. 289 p. — Jensen C. Scandinaviens bladmos flora. København, 1939. 535 p. — Hedenäs L. The genus Sanionia (Musci) in Northwestern Europe, a taxonomic revision // Ann. Bot. Fennici. 1989. Vol. 26. P. 399–419. — Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A. et al. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. 2006. Vol. 15. P. 1–130. — Ignatova E. A., Maksimov A. I., Maksimova T. A., Belkina O. A. Notes on distribution of Schistidium species (Grimmiaceae, Bryophyta) in Murmansk province and Karelia // Arctoa. 2006. Vol. 15. P. 201–210. — Murray B. M. Andreaeaceae // Illustrated moss flora of Arctic North America and Greenland. 3. Andreaeobryaceae – Tetrarhizaceae. Medd. Groenl. Bioscience. 1987. Vol. 23. P. 6–24. — Nyholm E. Illustrated flora of Nordic mosses. Fasc. 4. Aulacomniaceae – Meesiaceae – Catoscopiaceae – Bartramiaceae – Timmiaceae – Encalyptaceae – Grimmiaceae – Ptychomitraceae – Hedwigiaceae – Orthotrichaceae. Copenhagen; Lund, 1998. — Tomikoski R. Materialien zu einer Laubmos flora des Kuusamo-Gebeites // Ann. Bot. Soc. «Vanamo». 1939. Vol. 23, N 1. P. 1–44.

Е. А. Кузьмина<sup>1</sup>  
Е. Ю. Кузьмина<sup>2</sup>

Е. А. Kuzmina  
Е. Yu. Kuzmina

## ЛИШАЙНИКОВО-МОХОВОЙ ПОКРОВ ПЕРЕХОДНЫХ УЧАСТКОВ МЕЖДЮННЫХ БОЛОТ В ВОСТОЧНОМ ПРИЛАДОЖЬЕ

### LICHEN-MOSS VEGETATION OF TRANSITIONS IN INTREDUNE BOGS IN EASTERN LADOGA LAKE REGION

<sup>1</sup> СПбГДТЮ, Лаборатория ботаники  
Эколого-биологический центр «Крестовский остров»  
197110, Санкт-Петербург, Крестовский пр., д. 19  
evda406@yandex.ru

<sup>2</sup> Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН  
Лаборатория лишенологии и бриологии  
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2  
ekuzmina@yandex.ru

Основой для написания работы послужили материалы, собранные во время работы экспедиционного отряда лаборатории ботаники Санкт-Петербургского городского дворца творчества юных (СПбГДТЮ) в июле 2006 г. в окрестностях пос. Тулокса на восточном берегу Ладожского озера (рис. 1).

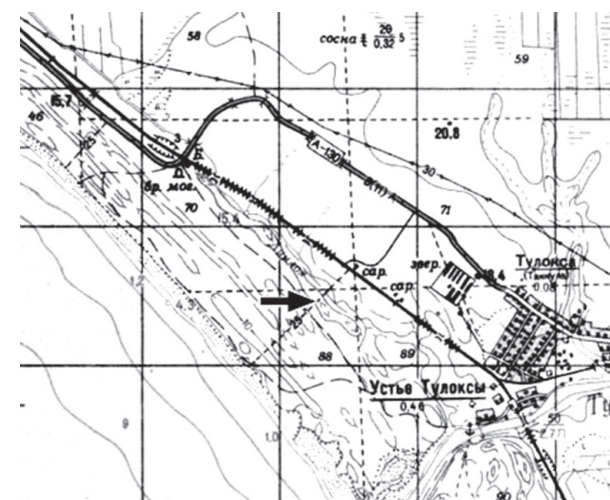


Рис. 1. Местоположение исследуемого района.



Рис. 2. Междюнное переходное болото.

Характерным ландшафтом района являются подвижные дюны, между которыми обычно формируются междюнные болота (рис. 2) переходного типа, с березой пушистой и сосной в древостое, травяно-кустарничковым покровом из очеретника белого, осоки волосистоплодной, вахты трехлистной. На кочках преобладают вереск, голубика, черника, пушица влагалистная, кассандра и подбел, в межкочьях — росянка куглолистная. В моховом покрове доминируют *Sphagnum angustifolium*, *S. fuscum* и *S. fallax* с примесью *Polytrichum strictum* на кочках. Прилежащий лес — сосняк с маловидовым составом травяно-кустарничкового яруса, где преобладают черника и брусника, а моховом ярусе доминируют виды *Pleurozium schreberi* и *Dicranum polysetum*, среди лишайников — *Cladonia rangiferina*, *C. arbuscula*, *Cetraria islandica*.

В ходе полевых работ изучался переход от междюнного болота к сухому сосняку, растущему на дюне на восточном берегу Ладожского озера. Для этого от болота, расположенного вдоль берега Ладожского озера, было заложено 6 трансект шириной 0,5 м разной длины (от 55 м до 60 м) — три с восточной границы болота и три — с южной. Трансекты начинались на междюнном болоте в 5 метрах от видимой границы леса (А, рис. 3), пересекали ограничивающую болото дюну (Б, рис. 3), затем небольшое, более мелкое и менее увлажненное междюнное болото (В, рис. 3) и заканчивались сразу за сле-

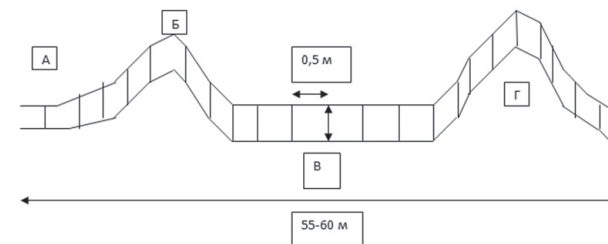


Рис. 3. Схема расположения трансект. Пояснения в тексте.

дующей дюной, в сухом сосняке (Г, рис. 3). Таким образом, кроме болота, захватывались пограничные участки леса. По всей длине трансект были заложены граничащие друг с другом площадки  $0,5 \times 0,5$  м, на которых делались геоботанические описания растительности, определялось проективное покрытие (ПП) каждого вида и отбирались образцы мхов и лишайников (всего около 400 гербарных образцов). Всего было описано 638 площадок. В ходе камеральной обработки проведено попарное сравнение соседних площадок, а на каждой трансекте выделены доминантные и характерные виды. На основе полученных материалов выявлены однородные по видовому составу зоны.

Наибольший интерес представляют состав и структура лишайниково-мохового яруса на переходных участках между резко отличными друг от друга фитоценозами болота и леса. Названия мхов и лишайников, выверенные в соответствии с современной литературой (Ignatov, Afonina, Ignatova et al., 2006; Santesson et al., 2004), приводятся в таблице (см.) в алфавитном порядке. Для каждого вида указывается частота встречаемости — число площадок, на которых был встречен вид; приводятся растительные группировки, в которых вид отмечен на каждой из трансект. Виды, найденные на переходных участках, выделены жирным шрифтом.

В лишайниково-моховом ярусе исследуемого комплекса выявлено 26 видов, из них 19 видов листостебельных мхов и 7 видов лишайников.

На трансектах выделены следующие однородные по видовому составу зоны:

**Трансекта 1.** Количество зон, выделяемых в лишайниково-моховом ярусе, здесь больше, чем в травяно-кустарничковом ярусе. Пе-

Таблица

Встречаемость видов мхов и лишайников в растительных группировках вдоль трансект

Название вида	Частота встречаемости	Номера трансект					
		1	2	3	4	5	6
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	12		А, Б, В		Б, БВ		
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	5						Б
<i>Dicranum polysetum</i> Sw.	150	АБ, Б	Б, В, Г	Б, Г	АБ, Б, Г	Б, БВ	А, Б
<i>Hylocomnium splendens</i> (Hedw.) Bruch et al.	5	ВГ					Б
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	327	АБ, Б, ВГ, Г	Б, Б, В, Г	Б, БВ, В, ВГ, Г	АБ, Б, БВ, В, ВГ	АБ, Б, БВ, В	А, Б
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	29		В, Г	АБ, Б, БВ		Б, БВ, В	Б
<i>P. juniperinum</i> Hedw.	3	ВГ, Г					
<i>P. piliferum</i> Hedw.	8						Б
<i>P. strictum</i> Brid.	13	А, АБ			А	А, Б, БВ, В	
<i>Sphagnum angustifolium</i> (C. E. O. Jensen ex Russow) C. E. O. Jensen	176	БВ, В, ВГ	А, Б, В	В, ВГ, Г	А, ВГ	А, В	А, В
<i>S. balticum</i> (Russow) C. E. O. Jensen	5				БВ		
<i>S. fallax</i> (Klinggr.) Klinggr.	40	А, АБ		А, АБ	А		В
<i>S. flexuosum</i> Dozy et Molk.	11				ВГ	А	
<i>S. fuscum</i> (Schimp.) Klinggr.	33	А			А, БВ		А
<i>S. girgensohnii</i> Russow	6	БВ, В		Г			
<i>S. jensenii</i> H. Lindb.	2						А

Окончание таблицы

Название вида	Частота встречаемости	Номера трансект					
		1	2	3	4	5	6
<i>S. magellanicum</i> Brid.	39					А	А
<i>S. papillosum</i> Lindb.	2						А
<i>S. russovii</i> Warnst.	38			БВ, В, ВГ			
<i>Cetraria islandica</i> (L.) Ach.	28	ВГ, Г	Б, Г		Б		Б
<i>Cladonia arbuscula</i> (Wallr.) Flot.	75	Б, ВГ, Г	Г		АБ, Б, Г	Б	Б
<i>C. crispata</i> (Ach.) Flot.	10	Г			А		Б
<i>C. deformis</i> (L.) Hoffm.	2	Г				Б	
<i>C. gracilis</i> (L.) Willd.	1						Б
<i>C. rangiferina</i> (L.) Weber ex F. H. Wigg.	86	Б, ВГ, Г	Г		АБ, Б, Г	Б	Б
<i>C. uncialis</i> (L.) Weber ex F. H. Wigg.	7	Б, Г			Б		Б

Примечание. А — первое междюнное болото, АБ — переходный участок от первого междюнного болота к дюнному сосняку, Б — сосняк на первой дюне, БВ — переходный участок от дюнного сосняка ко второму междюнному болоту, В — второе междюнное болото, ВГ — переходный участок от второго междюнного болота к дюнному сосняку, Г — сосняк на второй дюне.

реходные участки от типичного переходного болота А с доминированием *Sphagnum fallax* (ПП от 50 до 99%) и *S. fuscum* (5–15%) к дюнному сосняку Б с преобладанием в лишайниково-моховом ярусе *Pleurozium schreberi* (5–40%) и *Dicranum polysetum* (30%), *Cladonia arbuscula* (10%), *C. rangiferina* (15%) и *Cladonia uncialis* (5–10%) выделяются на протяжении двух зон. Зоны характеризуются появлением *Pleurozium schreberi* (10%), при доминировании *Sphagnum fallax* (5–10%). Далее ПП *P. schreberi* возрастает до 15% и появляется *Dicranum polysetum* (5%). Переход от дюнного сосняка Б к междюнному болоту В происходит в зоне, где появляется *Sphagnum angusti-*

*folium* (10–95%) с содоминированием *P. schreberi* (10%). Наконец, переход от междюнного болота В, где доминирует *S. angustifolium* (20–85%), к сосняку Г происходит в зоне, где сфагновые мхи исчезают и появляются «лесные» мхи с небольшим ПП: *Hylocomnium splendens* (2–5%), *Polytrichum juniperinum* (3–5%). Доминируют уже лишайники: *Cladonia arbuscula* (10–20%), *C. rangiferina* (80%), *Cetraria islandica* (10%). Далее развивается сосняк с *Cladonia arbuscula* (10–70%), *C. rangiferina* (10%) и *Pleurozium schreberi* (50%).

**Трансекта 2.** Переходных участков между сообществами не наблюдается; границы между ними очень резкие, не образующие отдельных зон. Переходное болото А с доминированием *Sphagnum angustifolium* (70–95%) переходит в дюнный сосняк Б, где доминируют *Pleurozium schreberi* (10–60%) и *Dicranum polysetum* (10–45%). Далее наблюдается граница между дюнным сосняком Б и междюнным болотом В с доминированием *S. angustifolium* (30–95%), на некоторых площадках доминирует *Polytrichum commune* (15–25%). Третья граница — между междюнным болотом В и сосняком Г с *Pleurozium schreberi* (10–90%) и *Dicranum polysetum* (10–80%), на некоторых площадках доминируют *Cladonia arbuscula* (15%), *C. rangiferina* (10%), *Cetraria islandica* (30%).

**Трансекта 3.** Количество зон такое же, как в травяно-кустарничковом ярусе, но зоны по площадкам не совпадают. Переходные участки от переходного болота А с доминированием *Sphagnum fallax* (50–100%) к дюнному сосняку Б проходит по зоне, где уменьшается влияние *S. fallax* и появляется *Polytrichum commune* (5–20%). В дюнном сосняке Б сфагновые мхи исчезают, доминируют *Pleurozium schreberi* (10–55%) и *Dicranum polysetum* (15–35%). Следующий переходный участок от дюнного сосняка Б к междюнному болоту В характеризуется уменьшением влияния *P. schreberi* (2–5%) и доминированием *Polytrichum commune* (15%), далее отмечается доминирование *Sphagnum russovii* (10–80%), *S. angustifolium* (10–70%) и *Pleurozium schreberi* (10–45%). Переход от междюнного болота В к сосняку Г отмечен усилением влияния *P. schreberi* (10–95%) и *D. polysetum* (10–60%).

**Трансекта 4.** Зон меньше, чем в травяно-кустарничковом ярусе. Болото А с мозаичной структурой (преобладает то один, то другой вид: *Sphagnum angustifolium* — 10–70%, *S. fallax* — 10–65%, *S. fuscum* — 10–25%) от дюнного сосняка Б отделяет сообщество с доминированием *Pleurozium schreberi* (10–95%) и *Dicranum polysetum* (10–50%). Переход от сосняка Б (среди доминантов лишайники: *Cladonia arbus-*

*cula* — 10–30%, *C. rangiferina* — 10–70%, *Cetraria islandica* — 30%) к междюнному болоту В отмечен появлением сфагновых мхов *Sphagnum balticum* (15–30%) и *S. fuscum* (35–80%); лесные мхи не исчезают (небольшое ПП). Переходный участок от междюнного болота В к сосняку Г отличается доминированием *S. angustifolium* (10–87%). На некоторых площадках преобладает *Pleurozium schreberi* (10%).

Две следующие трансекты расположены в несколько другом рельефе — отсутствует (сглаживается) последняя дюна.

**Трансекта 5.** Зон больше, чем в травяно-кустарничковом ярусе. Переходные участки от переходного болота А со *Sphagnum angustifolium* (10–70%), *S. magellanicum* (10–80%), *S. fuscum* (10–20%) к дюнному сосняку Б, отмечены снижением влияния сфагновых мхов и появлением *Pleurozium schreberi* (5%). Переход от дюнного сосняка с *Cladonia arbuscula* (10–70%), *C. rangiferina* (10–60%), *P. schreberi* (10–100%) и *Dicranum polysetum* (10–95%) к междюнному болоту В происходит в зоне с уменьшением присутствия *P. schreberi* (5%) и появлением *Polytrichum strictum* (5%). Далее в болоте доминируют *Sphagnum angustifolium* (10–85%), *Polytrichum strictum* (15–80%).

**Трансекта 6.** Переходы очень резкие, не образующие отдельных зон, наблюдаются четкие границы между сообществами. Переходное болото А со *Sphagnum magellanicum* (10–85%) и примесью *S. angustifolium*, *S. papillosum*, *S. fuscum*, *S. jenseni* резко переходит в дюнный сосняк Б с *Pleurozium schreberi* (10–60%), *Dicranum polysetum* (10%), *Cladonia arbuscula* (10–60%), *C. rangiferina* (10–30%), *Cetraria islandica* (10%), *Cladonia uncialis* (10%), *C. crispata* (10%), а также *Ceratodon purpureus* (10%), *Polytrichum piliferum* (10–30%). Он в свою очередь граничит с междюнным болотом В с доминированием *Sphagnum angustifolium* (20–90%) и в примеси — *S. fallax* (2–5%).

Существуют различные точки зрения на характер границ растительных сообществ в природе (Ипатов, Кирикова, 1985; Ниценко, 1948). Одни исследователи считают, что растительный покров непрерывен и переход между фитоценозами осуществляется постепенно и определяется границами экотопов. Другие утверждают, что границы между растительными группировками резки и определяются не только границами местообитаний, но и влиянием конкуренции. Ученые, придерживающиеся первой точки зрения, различают переходные группировки, в которых смешиваются элементы соседних фитоценозов, и контактные группировки, примыкающие к границам соседствующих фитоценозов. Как компромиссная между разными подходами,

возникла точка зрения, согласно которой сообщества в одних местах или типах растительности могут быть выделены лишь условно, в других выделяются объективно существующие сообщества. Иными словами, в одних случаях имеет место непрерывность, в других — мозаичность (Ипатов, Кирикова, 1985).

Из анализа наших материалов видно, что границы растительных сообществ достаточно хорошо выражены. Однако виды граничащих фитоценозов могут мозаично проникать в переходные участки, что способствует сглаживанию флористического состава. При этом переходные участки от переходного болота А к дюнному сосняку Б характеризуются снижением роли сфагновых мхов и проникновением в моховой покров зеленых мхов (*Pleurozium schreberi*, *Dicranum polysetum*, *Polytrichum commune*). В одном случае (на трансекте 4) на переходном участке не наблюдается мозаичного проникновения видов, и два сообщества отделены друг от друга группировкой с доминированием зеленых мхов (*Pleurozium schreberi* и *Dicranum polysetum*), что связано, очевидно, с менее влажными условиями. На переходных участках от сосняка к следующему междюнному болоту (В) вновь появляются сфагновые и уменьшается влияние зеленых мхов. Исключение составляет переходный участок на трансекте 5, где в более разреженном моховом покрове нет сфагнов, появляется *Polytrichum strictum*, а обилие *Pleurozium schreberi* постепенно уменьшается. Наконец, на переходных участках от междюнного болота к дюнному сосняку Г снижается роль сфагновых мхов и начинают преобладать зеленые мхи и лишайники, кроме трансекты 4, где этот участок, возможно, более влажный и где доминируют *Sphagnum angustifolium* и *Pleurozium schreberi*. На трансектах 2 и 6 переходные участки с мозаичным проникновением видов контактных сообществ отсутствуют, границы между сообществами выделяются четко.

На переходных участках в лишайниково-моховом ярусе отмечено 17 видов, из них 14 видов мхов и 3 — лишайников. В основном это виды с достаточно широкой экологической амплитудой, часто обильные в соседних сообществах: *Dicranum polysetum*, *Pleurozium schreberi*, *Sphagnum angustifolium*, *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina* и др. Видом, найденным только на переходном участке, является *Sphagnum balticum*. Скорее всего, этот вид, типичный для переходных болот, мог быть найден и на болоте.

Анализ структуры лишайниково-мохового яруса, показал следующее. На большинстве трансект на границах между двумя сообщества-

ми зоны в пределах переходных участков лишайниково-мохового яруса не совпадают с таковыми травяно-кустарничкового яруса. Виды лишайниково-мохового яруса граничащих фитоценозов могут мозаично проникать (но в меньшей степени, чем сосудистые растения) в переходные участки, и это способствует сглаживанию флористического состава. Виды лишайниково-мохового яруса, проникающие в переходные участки, являются типичными для соседних сообществ и имеют широкую экологическую амплитуду. На двух трансектах в лишайниково-моховом ярусе наблюдаются резкие, без переходных участков, границы между сообществами. Границы растительных сообществ в пределах лишайниково-мохового яруса выражены достаточно хорошо и более четко, чем в травяно-кустарничковом ярусе, что согласуется с мнением А. А. Ниценко (1948) о том, что границы растительных ассоциаций намечены в природе резче, нежели границы местообитаний, и это связано с явлениями конкуренции.

Авторы благодарны коллективу лаборатории ботаники СПбГДЮ и преподавателю И. В. Черепанову за организацию экспедиции и помощь в сборе и обработке материалов.

#### Литература

- Ипатов В. С., Кирикова Л. А. К вопросу о континууме и дискретности растительного покрова // Ботан. журн. 1985. Т. 70, № 7. С. 885–895. — Ниценко А. А. К вопросу о границах растительных ассоциаций в природе // Ботан. журн. 1948. Т. 33, № 5. С. 487–495. — Ignatov M. S. Afonina O. M. Ignatova E. A. et al. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. 2006. Vol. 15. P. 1–130. — Santesson R., Moberg R., Nordin A. et al. Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. Uppsala, 2004. 359 p.