

УДК 581.526.42

© В. И. Василевич, Т. В. Бибикова

СФАГНОВЫЕ ЕЛЬНИКИ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

V. I. VASILEVICH, T. V. BIBIKOVA. SPHAGNUM-SPRUCE FORESTS
IN EUROPEAN RUSSIAБотанический институт им. В. Л. Комарова РАН
197376 С.-Петербург, ул. Проф. Попова, 2
Поступила 12.11.2003

В группе ассоциаций сфагновых ельников выделены четыре ассоциации, две из которых характеризуются господством в моховом ярусе *Sphagnum girgensohnii* и представляют собой первую стадию заболачивания ельников. Асс. *Sphagno girgensohnii*-*Piceetum* развивается в более олиготрофных условиях по сравнению с асс. *Equiseto*-*Piceetum*. Северотаежная асс. *Ledo*-*Piceetum* отличается преобладанием в травяно-кустарничковом ярусе растений олиготрофных болот, а асс. *Carici lasiocarpae*-*Piceetum* с разреженным древесным ярусом представляет собой переход к мезотрофным болотам. Широко распространенные ранее по всей таежной зоне долгомошные ельники в настоящее время отсутствуют на Северо-Западе и, вероятно, по всей южной тайге Европейской России.

Ключевые слова: сфагновые ельники, классификация, Европейская Россия.

Сфагновые ельники — широко распространенная группа ассоциаций ельников во всех подзонах таежной зоны Европейской России. В эту группу ассоциаций объединены сообщества еловых лесов, в моховом ярусе которых доминируют сфагновые мхи или *Polytrichum commune*. Долгомошные ельники включены в эту группу, потому что они не отличаются от ельников с развитым покровом из сфагнума по составу травяно-кустарничкового яруса, условиям увлажнения и минерального питания. *Polytrichum commune* далеко не всегда является предшественником сфагновых мхов в процессе заболачивания (Самбук, 1927), а сфагнум сменяется кукушкиным льном и при осветлении древостоя (Орлов и др., 1974).

Мы не выделяем отдельно зеленомошно-сфагновые, долгомошно-сфагновые и прочие переходные типы. В связи с развитым микрорельефом в заболоченных ельниках моховой покров на промежуточных стадиях заболачивания обычно мозаичный. Отдельные пятна сфагнума и кукушкина льна встречаются и во многих сообществах зеленомошных ельников. О новых растительных ассоциациях имеет смысл говорить только тогда, когда долгомошный или сфагновый покров начинают преобладать по площади.

Данная работа представляет собой очередную статью в серии, посвященной анализу растительных ассоциаций еловых лесов Европейской России. Основой для ее выполнения послужили 124 геоботанических описания, большая часть которых выполнена авторами и С. Г. Самбуком в период с 1976 по 2003 г. во время работы Северо-Западной экспедиции Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН¹ (см. таблицу).

¹ Латинские названия сосудистых растений даны по сводке С. К. Черепанова (1981), листовых мхов — по И. И. Абрамову, Л. А. Волковой (1998), сфагновых мхов — по Л. И. Савич-Любицкой, З. Н. Смирновой (1968).

	Sphagno girgensohnii — Piceetum		Equiseto—Piceetum		Ledo—Piceetum	Carici lasiocarpae—Piceetum
Число описаний	62		60		1	1
Древесный ярус						
Сомкнутость крон	0.7		0.7		0.5	0.2
<i>Picea abies</i>	09	100	08	100	1.0	06
<i>Betula pubescens</i>	01	79	02	88	+	04
<i>Pinus sylvestris</i>		42		22	+	
<i>Populus tremula</i>		24		28		
<i>Alnus glutinosa</i>		2		2		
Подрост						
<i>Picea abies</i>	8	98	9	98	3	5
<i>Betula pubescens</i>		35		33	2	5
<i>Populus tremula</i>		19		10		
<i>Alnus incana</i>		2		15		
<i>A. glutinosa</i>				2		
<i>Quercus robur</i>		3		2		
Подлесок						
<i>Sorbus aucuparia</i>		73	1	90	+	
<i>Frangula alnus</i>						+
<i>Salix caprea</i>		10		10		
<i>S. cinerea</i>		8		3	+	
<i>Juniperus communis</i>		8		12		
<i>Rosa acicularis</i>		2		5		
Травяно-кустарничковый ярус						
<i>Vaccinium myrtillus</i>	35	100	8	90	20	+
<i>Melampyrum pratense</i>		42		18		
<i>Avenella flexuosa</i>	1	39		15		
<i>Equisetum sylvaticum</i>		27	28	100		
<i>Linnaea borealis</i>		16		37		
<i>Maianthemum bifolium</i>	2	58	3	83		
<i>Oxalis acetosella</i>		19	4	72		
<i>Solidago virgaurea</i>		6		37		
<i>Trientalis europaea</i>		55		77		
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>		6		25		
<i>Calamagrostis canescens</i>		8		30		
<i>Orthilia secunda</i>		26		60		
<i>Athyrium filix-femina</i>		3		25		
<i>Dryopteris carthusiana</i>		29		75		
<i>Deschampsia cespitosa</i>		5		33		
<i>Viola epipsila</i>		2	1	28		
<i>Ranunculus repens</i>				13		
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	4	98	3	87	2	+
<i>Carex globularis</i>	1	74	1	65	2	
<i>Luzula pilosa</i>		45		47		
<i>Rubus saxatilis</i>		11		22		
<i>Calamagrostis arundinacea</i>		18		22		
<i>Lycopodium annotinum</i>		11		18		
<i>Lysimachia vulgaris</i>		3		13		
<i>Rubus chamaemorus</i>		16		13		
<i>Molinia caerulea</i>		11		3		

	Sphagnum girgensohnii — Piceetum		Equiseto—Piceetum		Ledo—Piceetum	Carici lasiocarpae—Piceetum
<i>Comarum palustre</i>		2		10		
<i>Carex cinerea</i>		6		17		
<i>Potentilla erecta</i>		2		10		
<i>Ledum palustre</i>					40	
<i>Vaccinium uliginosum</i>					20	+
<i>Chamaedaphne calyculata</i>					+	1
<i>Andromeda polifolia</i>						+
<i>Carex rostrata</i>						10
<i>C. lasiocarpa</i>						25
<i>Eriophorum vaginatum</i>						5
<i>Menyanthes trifoliata</i>						10
<i>Epilobium palustre</i>						+
<i>Oxycoccus palustris</i>						2
Моховой ярус						
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	46	77	59	93		
<i>S. angustifolium</i>	7	13	3	8	80	80
<i>S. magellanicum</i>	3	18	3	22		
<i>S. wulfianum</i>	1	19	1	35		
<i>S. centrale</i>	1	8	2	13		10
<i>S. russowii</i>	7	18		3	2	+
<i>S. squarrosum</i>		6	1	18		
<i>Polytrichum commune</i>	4	82	2	73	3	
<i>Pleurozium schreberi</i>	6	89	4	78	2	+
<i>Hylocomium splendens</i>	1	45	1	45	2	
<i>Dicranum scoparium</i>	1	40		38		
<i>D. polysetum</i>	1	52		25		
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>		3		18		
<i>Ptilium crista-castrensis</i>					1	
<i>Aulacomnium palustre</i>		13		10		+
<i>Polytrichum strictum</i>						+

Примечание. Правые числа в колонках — среднее проективное покрытие, %, левые — постоянство.

Эта группа ассоциаций неоднородна по степени заболачивания. В слабо заболоченных чернично-сфагновом и хвоецево-сфагновом ельниках в моховом ярусе абсолютно господствует *Sphagnum girgensohnii*. Все остальные виды сфагнума встречаются редко и не играют сколько-нибудь значительной роли в этих ельниках. К сожалению, в лесной геоботанической литературе виды сфагновых мхов приводятся далеко не всегда, поэтому трудно судить о том, насколько широко распространены ельники с доминированием *S. girgensohnii* на территории Европейской России. В горных ельниках Центральной Европы и Альп этот вид также преобладает в моховом ярусе сфагновых ельников. Этот вид *Sphagnum* чисто лесной. В этих ассоциациях он имеет свой фитоценотический оптимум, а на болотах он не встречается. Достаточно постоянно встречается *Polytrichum commune*, а на пристовольных повышениях — *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium*, *D. polysetum*. *Sphagnum angustifolium* и *S. magellanicum* имеют среднее покрытие 3—7 %, а остальные виды (*S. russowii*, *S. centrale*, *S. wulfianum*, *S. squarrosum*) встречаются редко. В обзоре ельников республики Коми (Мартыненко, 1999) приведено 12 ассо-

циаций сфагновых ельников, в большинстве которых указан (без оценок обилия) *S. warnstorffii*, отсутствующий в наших описаниях.

Сфагновые ельники располагаются обычно в замкнутых понижениях рельефа или по окраинам верховых болот, где наблюдается обильное застойное увлажнение верхних горизонтов почвы в течение большей части вегетационного сезона. В связи с этим зона неустойчивой аэрации охватывает всю толщу почвы (Орлов и др., 1974).

Сомкнутость древостоя в сфагновых ельниках колеблется от 0.6 до 0.8, но в подзоне северной тайги снижается до 0.3—0.4. К ели обычно примешивается береза (*Betula pubescens*), нередко довольно обильна сосна, реже встречается осина. Подрост ели обилен, нередко его покрытие составляет 10 % и более, и нет оснований сомневаться, что в этих условиях ель может успешно воспроизводить себя. Подрост березы и осины малочисленный, подрост сосны отсутствует. В подлеске довольно постоянно встречается лишь *Sorbus aucuparia*, но ее обилие невелико. Почвы сфагновых ельников характеризуются наличием слоя торфа, чаще всего не более 20—30 см. Почвы торфяно-подзолисто-глеевые или торфяно-глеевые.

Кроме этих слабо заболоченных ельников, главным образом в подзонах средней и северной тайги, встречаются ельники с преобладанием в травяно-кустарничковом и моховом ярусах болотных видов. Они представляют собой более далеко зашедшую стадию заболачивания. Они значительно сильнее обводнены, и ель в этих условиях чувствует себя уже плохо. Сомкнутость и высота древесного яруса обычно в таких ельниках значительно ниже.

Ельник чернично-сфагновый (*Sphagno girgensohnii*-*Piceetum*)

Эта ассоциация характеризуется преобладанием в травяно-кустарничковом ярусе *Vaccinium myrtillus*. Постоянны *Vaccinium vitis-idaea* и *Carex globularis*. От следующей ассоциации ее дифференцирует более высокое постоянство *Melampyrum pratense*, *Avenella flexuosa*, отсутствие или низкое постоянство дифференциальных видов следующей ассоциации. В моховом ярусе значительно более высокое обилие и постоянство имеет только *Dicranum polysetum*, но этому не стоит придавать большого значения, несмотря на большое число описаний в обеих ассоциациях. Флористический состав этой ассоциации свидетельствует о весьма олиготрофных условиях. Она входит в динамический ряд заболачивания бедных ельников черничных. Заболачивание в этой ассоциации еще не зашло далеко. Болотные виды не играют никакой заметной роли в травяно-кустарничковом ярусе. В моховом ярусе обычно доминирует *S. girgensohnii*, изредка доминантами становятся *S. angustifolium* или *S. russowii*. Смена доминирующих видов сфагнов не отражается на составе сообществ, в связи с чем мы и сочли возможным объединить сообщества с доминированием всех этих видов в одну ассоциацию. Таким же образом поступали геоботаники и ранее.

Эта ассоциация распространена по всей территории лесной зоны Европейской России. В Ленинградской обл. ее описывали Н. А. Коновалов (1928), З. Н. Смирнова (1928), А. А. Ниценко (1960), С. А. Дыренков (Дыренков и др., 1969), Е. В. Дмитриева (1973). З. Н. Смирнова впервые разделила ельник чернично-сфагновый и ельник хвощево-сфагновый. Для Вологодской обл. эту ассоциацию приводят К. А. Гаврилов и В. Г. Карпов (1962), для южной части Республики Коми — Б. П. Колесников (1985), для Карелии — С. Усков (1930), М. И. Виликай-

нен (1971), Н. А. Коновалов и В. А. Поварницын (1931) описывали ее в Нижегородской обл.

В Молого-Шекснинском междуречье А. А. Корчагин и М. В. Сенянинова-Корчагина (1957) выделили две ассоциации: *Piceetum myrtilloso-sphagnosum* и *P. vacciniioso-sphagnosum* (с преобладанием *Vaccinium vitis-idaea* в травяно-кустарничковом ярусе). Но брусника постоянна и довольно обильна и в чернично-сфагновом ельнике, поэтому нет достаточных оснований говорить об отдельной бруснично-сфагновой ассоциации. В Костромской обл. эта ассоциация была описана А. Д. Смирновой (1936), в Московской Мещере — Т. В. Былеевой (1966), на севере Тверской обл. — В. Г. Карповым и Е. С. Шапошниковым (1983). На южном пределе распространения ельников И. М. Григора (1960) описал асс. *Pinus sylvestris* + *Picea abies*–*Vaccinium myrtillus*–*Sphagnum fallax*.

Нередко в литературе приводятся сфагново-осоковые ельники. В том случае, когда в травяно-кустарничковом ярусе преобладает *Carex globularis*, их можно включать в ассоциацию чернично-сфагновых ельников, так как там *C. globularis* постоянна и обильна. Таковы осоково-сфагновые ельники из Ленинградской обл. (Цинзерлинг, 1932; Ниценко, 1960), северной Карелии (Солоневич, 1933), водораздела Онеги и Северной Двины (Соколова, 1937), северной части Смоленской обл. (Гроздов, 1950), бассейна Вычегды (Колесников, 1985) и *Piceetum myrtilloso-globulari-caricosum* А. А. Корчагина (1940) из Печоро-Илычского заповедника.

Ельник хвощево-сфагновый (*Equiseto*–*Piceetum*)

Он характеризуется доминированием в травяно-кустарничковом ярусе *Equisetum sylvaticum*, а в моховом ярусе — *Sphagnum girgensohnii*. Ельники с высоким проективным покрытием хвоща лесного, но без сфагнового покрова, сюда не отнесены. Этот вид имеет очень широкую экологическую амплитуду по отношению к увлажнению и встречается в лесных сообществах, не отличающихся повышенным увлажнением. Эта ассоциация развивается в условиях несколько большей проточности и несколько большего богатства почвы (Цинзерлинг, 1932; Орлов и др., 1974).

От предыдущей эту ассоциацию отличают более высокое обилие и постоянство *Oxalis acetosella*, более высокое постоянство *Linnaea borealis*, *Solidago virgaurea*, *Trientalis europaea*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Orthilia secunda*, *Dryopteris carthusiana*, *Deschampsia cespitosa*, *Athyrium filix-femina*. Это все обычные лесные мезофиты, не свидетельствующие о глубоко зашедшем процессе заболачивания. Только *Calamagrostis canescens* и *Viola epipsila* можно считать гигромезофитами. В ряде описаний обилие *Equisetum sylvaticum* невысоко, и такие описания отнесены к данной ассоциации на основании флористического состава травяно-кустарничкового яруса.

Моховой ярус характеризуется преобладанием сфагновых мхов, среди которых абсолютно преобладает *Sphagnum girgensohnii*. Состав мохового яруса довольно изменчив, и в некоторых сообществах могут быть обильны другие виды сфагнов: *S. angustifolium*, *S. magellanicum*, *S. russowii*, *S. centrale*. Мезотрофные виды сфагнов (*S. riparium*, *S. squarrosum*) встречаются редко и не играют какой-либо роли в сложении мохового яруса. Лесные зеленые мхи имеют среднее покрытие около 10 %, но они приурочены в основном к приствольным повышениям. Всего в обеих ассоциациях сфагновых ельников было отмечено 60 видов мохообразных.

Polytrichum commune постоянен, но его среднее покрытие невелико, и только в одном описании покрытие достигает 40 %. Ельники с доминированием в моховом

ярус *Polytrichum commune* нами ни разу не были встречены, хотя в литературе они приводятся часто для самых разных районов распространения ельников.

Ельник хвощево-сфагновый широко распространен по территории таежной зоны Европейской России. В Ленинградской обл. ее описывали С. Я. Соколов (1926), З. Н. Смирнова (1928), А. А. Ниценко (1960). Для северо-западной части Карельского перешейка Е. В. Дмитриева (1973) приводит две ассоциации: *Piceetum equisetoso-sphagnosum* и *P. equisetoso-caricoso-sphagnosum*. Вторая отличается лишь высоким обилием *Carex stellulata* и представляет собой не более чем вариант первой. В. С. Говорухин и Ф. Н. Мильков (1951) для южной части Псковской обл. приводят вариант хвощево-сфагнового ельника с высоким обилием кислицы и майника. В предыдущей работе по ельникам Северо-Запада нами была выделена только одна ассоциация сфагнового ельника, в которой хвощ лесной не имел высокого обилия (Василевич, 1983). Вариант этой ассоциации с *Gymnocarpium dryopteris* приводит А. А. Корчагин (1940) для Печоро-Илычского заповедника под названием *P. sphagnoso-linnaeani-dryopteridosum*.

Широко распространена эта ассоциация на Среднем Урале (Горчаковский, 1956; Коновалов, Кулина, 1964; Зубарева, 1967, 1973). Ф. В. Самбук (1927), А. А. Корчагин (1929), К. А. Гаврилов и В. Г. Карпов (1962) описывали эту ассоциацию в Вологодской обл., А. Д. Смирнова (1943, 1954) — на севере Кировской обл., а на всей территории Кировской обл. — В. И. Василевич (2003). Для Молого-Шекснинского междуречья А. А. Корчагин и М. В. Сенянинова-Корчагина (1957) приводят две близкие ассоциации: *P. equisetoso-myrtilloso-sphagnosum* и *P. equisetoso-myrtilloso-vaccinoso-sphagnosum*. Обе могут быть включены в нашу ассоциацию хвощево-сфагнового ельника, хотя первая несколько более заболоченная. Там встречаются *Calla palustris*, *Naumburgia thyrsoiflora*. К этой же ассоциации относится *Piceetum equisetosum* из Нижегородской обл. (Коновалов, Поварницын, 1931). Ее приводит Т. В. Былеева (1966) для Московской Мещеры, а В. М. Обновленский и Б. В. Гроздов (1934) — для Смоленской обл. На юге Республики Коми она описана Б. П. Колесниковым (1985).

В отличие от предыдущей данная ассоциация широко распространена и в подзоне северной тайги. В районе Тиманского кряжа сообщества этой ассоциации описаны В. Н. Андреевым (1935) и А. А. Корчагиным (1956). Это особый северный вариант хвощево-сфагнового ельника, характеризующийся более высоким обилием *Rubus chamaemorus*, присутствием *Chamaepericlymenum suecicum*. Сюда же следует отнести *Piceetum caricoso-sphagnosum* (Виликайнен и др., 1977) из Прибеломорской низменности, но их *P. equisetoso-sphagnosum* — скорее болото с елью, чем еловый лес. В северной Карелии хвощево-сфагновый ельник описывали С. Я. Соколов (1926) и К. И. Солоневич (1934). Для бассейна Печоры ее приводит Ф. В. Самбук (1932), для бассейна Пинеги — Д. Н. Сабуров (1972), а А. Л. Паршевников и В. Г. Чертовской (1961) — для Кольского п-ова. Она характерна для всей подзоны северной тайги (Чертовской, Волосевич, 1967).

На юге Архангельской обл. был описан ельник хвощево-сфагновый (Архипов, 1932), в котором доминантом травяного яруса является *Equisetum palustre* и встречаются виды олиготрофных (*Chamaedaphne calyculata*, *Rubus chamaemorus*, *Oxycoccus palustris*) и эвтрофных болот (*Comarum palustre*, *Equisetum fluviatile*, *Menyanthes trifoliata*). Это уже болото с елью, а не заболоченный ельник.

По В. А. Мартыненко (1999), ельник хвощево-сфагновый встречается во всех подзонах тайги Республики Коми. Он достаточно хорошо соответствует нашему ельнику хвощево-сфагновому. Ее ельник папоротничково-сфагновый также может быть включен в эту ассоциацию, так как *Gymnocarpium dryopteris* довольно часто

в ней встречается. Некоторые флористические особенности объясняются северо-восточным положением Республики Коми в Европейской России (присутствие *Rubus humilifolius*).

Обе ассоциации сфагновых ельников имеют очень широкий географический ареал, охватывающий все подзоны таежной зоны, включая и подзону хвойно-широколиственных лесов. В подзоне северной тайги ельник чернично-сфагновый, судя по литературе, встречается уже редко. Объясняется это тем, что там в заболоченных ельниках появляется ряд гипоарктических видов, которые нередко господствуют в травяно-кустарничковом ярусе, снижая при этом относительное участие черники.

В наших материалах по сфагновым ельникам имеется несколько геоботанических описаний, которые никак нельзя отнести ни к одной из этих двух ассоциаций. Такого рода ельники встречаются в литературе, на основании чего они и были выделены в особые ассоциации.

Ельник багульниковый (*Ledo-Piceetum*)

Единственное наше описание было сделано в Медвежегорском р-не Карелии. Сомкнутость крон — 0,5, а высота древостоя — 16—18 м, что говорит о том, что это настоящий еловый лес, хотя и гораздо более заболоченный, чем ельники чернично-сфагновый и хвощево-сфагновый. Доминантом травяно-кустарничкового яруса является *Ledum palustre*, присутствуют *Vaccinium uliginosum*, *Chamaedaphne calyculata*. В моховом ярусе господство переходит от *Sphagnum girgensohnii* к *S. angustifolium*. Торфяная залежь имеет мощность всего 15 см, но нижние ярусы уже имеют четко выраженный болотный характер. Это сообщество находится вблизи северной границы подзоны средней тайги. Значительно севернее, в подзоне северной тайги бассейна р. Печоры Ф. В. Самбук (1932) описал асс. *P. sphagno-ledosum*. Основными видами в травяно-кустарничковом ярусе являются *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*, *Rubus chamaemorus*. Вероятно, как варианты этой ассоциации можно считать его ассоциации *P. nanobetulosum-sphagnosum* и *P. sphagno-chamaemorosum*. В. Б. Сочава (1927) на восточном склоне Полярного Урала выделил асс. *Sphagnopiceetum nano-betulosum* с высотой древесного яруса до 8 м и с густым кустарничковым ярусом из *Betula nana*. Для всех этих ассоциаций характерно преобладание в травяно-кустарничковом ярусе гипоарктических видов, которые заходят в заболоченные ельники в подзоне северной тайги, а южнее встречаются только на болотах.

Эту ассоциацию приводит А. А. Корчагин (1956) для Западного Приитимья под названием *P. myrtilloso-sphagnosum*. Это более южный вариант данной ассоциации, где гипоарктические кустарнички играют еще сравнительно небольшую роль. Сюда можно также отнести асс. *P. baccoso-globulari-caricosum* из Печоро-Илычского заповедника (Корчагин, 1940) с обильными в травяно-кустарничковом ярусе *Empetrum nigrum* и *Vaccinium uliginosum*, асс. *P. sphagnosum* В. И. Рутковского (1933) из Северной Карелии, а также ряд ассоциаций, описанных Д. Н. Сабуровым (1972) из бассейна р. Пинеги и А. М. Леонтьевым (1937) на севере Архангельской обл.

Характеристику этой ассоциации даем по описаниям Ф. В. Самбука (1932). Сомкнутость древесного яруса — 0,3—0,4, высота — 5—7 м. В древостое к ели примешиваются в незначительном количестве *Betula tortuosa* и *Pinus sylvestris*. Кустарничковый ярус из *Betula nana* выражен не всегда. В травяно-кустарничковом ярусе постоянно обильны *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Ledum*

palustre, *Rubus chamaemorus*; часто обильна *Carex globularis*. Сфагновый покров сложен *Sphagnum girgensohnii*, *S. angustifolium* или *S. warnstorffii*.

В. А. Мартыненко (1999) в группе ассоциаций ельники сфагновые для территории Республики Коми приводит 12 ассоциаций. Ряд этих ассоциаций встречается только в подзоне северной тайги. Это ельник сфагновый (со слабо развитым травяно-кустарничковым ярусом), ельник ерниково-сфагновый, ельник багульниково-сфагновый, ельник голубично-сфагновый, ельник морошково-сфагновый (он встречается и в средней тайге). Все эти ассоциации можно отнести без сомнений к ельнику багульниково-сфагновому. Ельник чернично-сфагновый встречается редко в северной тайге. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует черника, встречаются *Equisetum sylvaticum*, *Carex globularis*, водяника, багульник, морошка. В моховом покрове (без сведений об обилии) — *Sphagnum warnstorffii*, *S. balticum*, *S. fuscum*, *S. centrale*. Эта ассоциация не соответствует нашей ассоциации ельник чернично-сфагновый ни по составу травяно-кустарничкового, ни мохового яруса. Она значительно ближе к ельнику багульниково-сфагновому. Чисто доминантный подход в этой относительно простой ситуации дает сбой.

Ельник осоковый (*Carici lasiocarpae-Piceetum*)

Единственное описание было выполнено на востоке Ленинградской обл. Такой ельник только условно может быть отнесен к лесам. Сомкнутость крон всего лишь 0,2, а высота древесного яруса — 5,8 м. По характеру растительности это переходное (мезотрофное) болото, на котором обычно имеется редкий ярус невысокой березы. Береза и в этом описании составляет значительную долю древесного яруса.

В травяном ярусе господствуют растения переходных болот: *Carex rostrata*, *C. lasiocarpa*, *Menyanthes trifoliata*, а в моховом ярусе — *Sphagnum angustifolium*. К этой ассоциации можно отнести *P. herboso-sphagnosum* М. И. Виликайнена (1971) из южной Карелии с сомкнутостью древостоя не более 0,3 и доминированием в травяном ярусе вахты, а также *P. sphagnosum* из Вологодской обл. А. А. Корчагина (1929) и К. Н. Игошиной (1930) с Урала. В моховом ярусе преобладают *Sphagnum riparium*, *S. magellanicum*, *S. girgensohnii*.

Л. П. Рысин и Л. И. Савельева (2002) выделяют группу ассоциаций *Piceeta cariosa*, в которой приведена только одна ассоциация *P. sphagnoso-caricosum*. Эта ассоциация встречается в подзоне северной тайги. Сомкнутость крон в этой ассоциации — 0,4—0,5. В подлеске растут *Duschekia fruticosa*, *Salix pyrolifolia*, *Rosa acicularis* или *C. cespitosa*, меньше *C. limosa*, *C. cinerea*, встречаются голубика, багульник, вороника, морошка, черника, клюква. Сплошной сфагновый покров образован *Sphagnum girgensohnii*, *S. angustifolium*, *S. nemoreum*, *S. warnstorffii*. Эту ассоциацию, на-верно, следует отнести к нашей ассоциации ельник багульниковый, несмотря на значительное участие весьма разных по экологии осок. Самым южным форпостом этой ассоциации можно считать описанную на северо-западе Карельского перешейка асс. *P. fruticulosum-sphagnosum* (Дмитриева, 1973). Она возникает при дальнейшем заболачивании ельника чернично-сфагнового и характеризуется появлением *Vaccinium uliginosum* и *Ledum palustre*. В моховом ярусе господствует *Sphagnum compactum*.

В. А. Мартыненко (1999) приводит еще одну ассоциацию — ельник топянохвоцево-сфагновый. Ель и *Equisetum fluviatile* — виды, несовместимые по своей эко-

логии. *E. fluviatile* растет с высоким обилием только там, где вода в течение большей части вегетационного периода стоит на поверхности почвы, а такие местообитания крайне неблагоприятны для роста ели. Ассоциация встречается очень редко в северной тайге, и скорее всего это кратковременная стадия смены сфагнового ельника низинным болотом.

Мартыненко выделила группу травяно-сфагновых ельников, которая включает 6 ассоциаций. Эта группа экологически очень пестра. Ельник разнотравно-сфагновый, ельник лабазниково-сфагновый — ассоциации с обильным проточным увлажнением, но слабо заболоченные. Ельник вейниково-сфагновый (с *Calamagrostis purpurea*) отличается более олиготрофными условиями, а ельник вахтово-сфагновый и ельник сабельниково-осоково-сфагновый (с *Carex rostrata*) образованы типично болотными видами. Объединяет все эти ассоциации только сплошной сфагновый покров. Для всех ассоциаций приведены только два вида — *Sphagnum girgensohnii* и *S. warnstorffii*, что довольно странно, так как эта группа объединяет очень разные по составу травяно-кустарничкового яруса сообщества, но с видами *Sphagnum* в большинстве лесных геоботанических работ дело обстоит не очень хорошо.

Л. П. Рысин, Л. И. Савельева (2002) в группе ассоциаций *Piceeta sphagnosa* выделяют 8 ассоциаций. Асс. *P. myrtilloso-sphagnosum* является самой распространенной среди них. Ее ареал простирается от северной тайги до южной границы южной тайги. Объединяют все сообщества этой ассоциации только доминирование черники и сплошной моховой покров. В этой ассоциации обилие *Equisetum sylvaticum*, на повышениях — майник, кислица, седмичник. Это сближает данную ассоциацию с нашим ельником хвощево-сфагновым. Встречаются в этой ассоциации *Betula nana*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium uliginosum*, *Ledum palustre*, *Comarum palustre*, *Chamaepericlymenum suecicum*. Это в основном чисто болотные виды, встречающиеся под елью преимущественно в северной тайге.

Для северной тайги они приводят также асс. *P. uliginosi-vaccinoso-sphagnosum* с доминированием голубики, *P. ledoso-sphagnosum* с доминированием багульника и *P. chamaemoso-sphagnosum* с доминированием морошки.

Ельник долгомошный (*Polytricho-Piceetum*)

В. Н. Сукачев рассматривал долгомошные ельники в качестве второй группы ассоциаций, и эта тенденция сохранилась до настоящего времени. Основной диагностический признак этой ассоциации — преобладание в моховом покрове *Polytrichum commune*. В отношении происхождения и дальнейшей динамики этой ассоциации в литературе нет единого мнения. Одни считают, что это длительная стадия заболачивания всех еловых лесов (Андреев, 1935), другие полагают, что *Polytrichum commune* широко распространяется лишь по гарям, на почвах, удобренных золой (Колесников, 1985). А. А. Ниценко (1954) считал, вслед за В. Н. Сукачевым, что существуют первичные долгомошники и вторичные, возникшие под влиянием пожара в черничных и сфагновых лесах. Он отмечал, что чистые долгомошники представляют собой кратковременное явление, и в большинстве долгомошников обычно наблюдается комплексно-мозаичный покров из кукушкина мха и сфагнов.

М. П. Ахминова (1983) показала, что древостои ели сильнее угнетают *Polytrichum commune*, чем сфагновые мхи, но при исключении влияния корней ели кукушкин лен вытесняет сфагнум. *Sphagnum girgensohnii* лучше приспособлен к устойчи-

вому сосуществованию с елью. Все это объясняет редкость долгомошных ельников. За 20 с лишним лет работы на Северо-Западе России было выполнено лишь одно описание, где кукушкин лен имел покрытие в 40 %. В литературе существуют разные высказывания относительно встречаемости и площадей, занимаемых долгомошными ельниками, но нужно иметь в виду, что из-за мозаичности мохового покрова существует довольно большая неопределенность, относить ли данный фитоценоз к долгомошным, зеленомошным или сфагновым лесам. Но можно с уверенностью утверждать, что в настоящее время долгомошные ельники на Северо-Западе и в бассейне р. Вятки отсутствуют. Чем это объясняется, сказать трудно. С одной стороны, понятно стремление заполнить пробел в общеизвестной классификационной схеме еловых лесов. В этом случае достаточно найти один небольшой участок с более или менее значительным покрытием кукушкина льна, чтобы подтвердить существование долгомошных ельников в данном районе. С другой стороны, возможно, что площади этих ельников существенно сократились за последние десятилетия в связи с сокращением числа пожаров низкой интенсивности, при которых ель в древостое сохраняется, а кукушкин лен разрастается.

Данная ассоциация распространена от южных границ еловых лесов до подзоны северной тайги. И. М. Григора (1960) для Ровенской обл. Украины привел асс. *Picea excelsa-Vaccinium myrtillus-Pleurozium schreberi*, в которой высокое обилие имеет *Polytrichum commune*. П. А. Орлов (1956) описывал долгомошные ельники в западной части Орловской обл., а Б. В. Гроздов (1950) — в северной части Смоленской обл. Их характеристика дается в ряде работ по Белоруссии (Юркевич и др., 1971, 1979; Бойко и др., 1975). На территории Ленинградской обл. ее первыми описали С. Я. Соколов (1928) и З. Н. Смирнова (1928). А. А. Ниценко (1960) выделял долгомошно-черничные, долгомошно-брусничные и долгомошно-хвощевые ельники. С. Усков (1930) приводит долгомошные ельники для Карелии. В свободной работе по растительности Северо-Запада Ю. Д. Цинзерлинг (1932) писал, что долгомошные ельники встречаются во многих местах Ленинградской обл. (в ее довоенных границах).

На водоразделе Онеги и Северной Двины долгомошный ельник описала Л. А. Соколова (1937), на севере Архангельской обл. — А. М. Леонтьев (1937), а С. С. Архипов (1932) — на юге Архангельской обл. Для подзоны средней тайги Вологодской обл. ее приводит А. П. Шиманюк (1931), для севера Кировской обл. — А. Д. Смирнова (1943, 1954), для юга Республики Коми — Б. П. Колесников (1985). Ю. П. Юдин (1953) писал, что долгомошные ельники довольно широко распространены на юге Республики Коми. К. Н. Игошина (1964) отмечала, что долгомошные ельники обычны в ландшафте средней тайги Урала. В средней и южной тайге Прикамья их описывали Е. И. Юргенсон (1958), М. М. Данилова (1961).

Ряд авторов дают описания долгомошных ельников, в которых обилие *Equisetum sylvaticum* (Корчагин, 1929; Игошина, 1930; Корчагин, Сенянинова-Корчагина, 1957). В. Н. Андреев (1935) в районе Тиманского кряжа, в подзоне северной тайги выделял 4 ассоциации долгомошных ельников. Из них *P. polytrichoso-myrtillosum* и *P. polytrichoso-equisetosum* очень близки друг к другу, в обоих обилие *Equisetum sylvaticum*. Его *P. polytrichoso-chamaemorosum* — специфический северный вариант долгомошных ельников. В подзоне южной тайги *Rubus chamaemorus* в заболоченных ельниках встречается очень редко. *P. polytrichoso-uliginosum* Андреева также не следует отделять от обычных долгомошников.

В. Н. Андреев считал, что *P. polytrichoso-equisetosum* относится к ряду непосредственного заболачивания ельников, а остальные — к рядам заболачивания сосняков. Но трудно предположить, что при заболачивании сосняков сосна сначала

сменяется елью, а затем снова сосной. В заболоченных лесах условия для ели далеки от оптимальных.

Н. А. Коновалов (1929) приводит для Подмосквы две ассоциации долгомошных ельников: *P. myrtilloso-polytrichosum* и *P. vaccinoso-polytrichosum*, но это явно одна ассоциация.

Ф. В. Самбук (1932) обратил внимание на то, что в долгомошных ельниках почти всегда наблюдается мозаичность мохового яруса. Если заболачивание происходит на севере, где в зеленомошниках наблюдается значительная примесь лишайников, то лишайники вместе с зелеными мхами сохраняются на повышениях и в долгомошных ельниках.

В. А. Мартыненко (1999) выделила на территории Республики Коми 13 ассоциаций долгомошных ельников. По сути дела, те же 13 ассоциаций приводят Л. П. Рысин и Л. И. Савельева (2002) в своем обзоре еловых лесов всей Европейской России. По доминирующим видам травяно-кустарничкового яруса выделены такие ассоциации: *Piceetum myrtilloso-polytrichosum*, *P. vaccinoso-polytrichosum*, *P. globulari-caricoso-myrtilloso-polytrichosum*, *P. iliginosi-vaccinoso-polytrichosum*. Все эти ассоциации можно рассматривать как варианты одной ассоциации, тем более что их видовой состав, по приведенным данным, различается весьма слабо, все сводится к преобладанию одного вида из группы экологически сходных. Ассоциации *P. chamaeroso-polytrichum*, *P. ledoso-polytrichosum*, *P. avenelloso-globulari-caricoso-polytrichosum*, *P. chamaeperyclimenoso-polytrichosum*, которые встречаются только в северной тайге, представляют собой явно другую ассоциацию. А *P. equisetoso-polytrichosum* и *P. oxalido-myrtilloso-polytrichosum* — аналоги *P. equisetoso-sphagnosum*, развивающиеся в условиях более богатых почв.

Вся группа долгомошных ельников не содержит видов, которые имели бы в ней свой фитоценотический оптимум. Обильны в долгомошниках те же виды, которые обычны и в сфагновых лесах.

В обзоре еловых лесов Республики Коми, сделанном Мартыненко, полностью отсутствуют ссылки на литературу. Остается совершенно не ясным, когда были сделаны описания, на основе которых выделена та или иная ассоциация. В наборе типов сероольховых лесов Северо-Запада с 1950-х годов по 1980-е годы произошли очень серьезные изменения (Василевич, 1998). Не исключено, что подобные изменения произошли и с долгомошными ельниками.

На северо-востоке Польши, в пределах равнинной части ареала *Picea abies* довольно широко распространена асс. *Sphagno girgensohnii-Piceetum* Polak. 1962, в травяном ярусе которой основную роль играют *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Lycopodium annotinum*, *Oxalis acetosella*, постоянны *Dryopteris carthusiana*, *Luzula pilosa*, *Trientalis europaea*. Покрытие мохового яруса составляет 80—100%. Его образуют *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium*, *Polytrichum formosum*, меньше обилие у *Bazzania trilobata*, *Plagiochila asplenioides*, *Rhytidadelphus triquetrus*, *Dicranum polysetum*, *Sphagnum girgensohnii*, *S. fallax*, *S. nemo-reum*. Характерные виды этой ассоциации: *Sphagnum girgensohnii*, *Listera cordata*, *Stellaria diffusa*, *Corallorhiza trifida* (Matuszkiewicz, 1977). В. Polakowski (1962) считал, что эта ассоциация близка к *Pineto-Piceetum centrorossicum* Br.-Bl., Sissingh et Vlieger, 1939, описанной по описаниям Коновалова из Подмосквы, но она сильно отличается от *Sphagno girgensohnii-Piceetum* присутствием ряда неморальных травянистых видов.

В этой ассоциации Polakowski выделял две субассоциации: *lycopodietosum*, в которой доминируют *Lycopodium annotinum*, *Sphagnum squarrosum*, *S. girgensoh-*

nii, *S. palustre*, и *myrtilletosum*, в которой значительно участие *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium*, *Vaccinium myrtillus*, *Trientalis europaea*. Вторая субассоциация очень хорошо соответствует ельнику чернично-сфагновому. Асс. *Sphagno girgensohnii*-*Piceetum* приводят А. Sokołowski (1966, 1968) для Беловежской пуши и Z. Endler (1991) для пуши Борецкой.

В горах Центральной Европы и Альпах широко распространена асс. *Sphagno-Piceetum* (R. Tx, 1937) Hartmann 1953. В характерную комбинацию видов этой ассоциации входят *Picea abies*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *V. uliginosum*, *Calamagrostis villosa*, *Avenella flexuosa*, *Trientalis europaea*, *Eriophorum vaginatum*, *Oxycoccus palustris*, *Carex nigra*, *Sphagnum fallax*, *S. magellanicum*, *Polytrichum commune*, *Dicranum scoparium* (Jirásek, 1996). Это гораздо более сильно заболоченные ельники, чем чернично-сфагновый. В травяном ярусе этой ассоциации чаще всего доминируют *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis villosa* (Tüxen, 1937; Kuoch, 1954; Eberhardt et al., 1967; Borhidi, 1971; Ellenberg, Klötzli, 1972; Neuhäuslova, 2001), но эти виды обильны в большинстве ассоциаций европейских еловых лесов. Виды олиготрофных и эвтрофных болот постоянны и нередко обильны в этой ассоциации.

Асс. *Equiseto-Piceetum* J. Šmarda, 1950 в общем и целом соответствует восточноевропейским хвощево-сфагновым ельникам. Она характеризуется высоким обилием *Equisetum sylvaticum*, полным отсутствием болотных видов в травяном ярусе и доминированием в моховом ярусе *Sphagnum girgensohnii* (Jirásek, 1996).

Скандинавские геоботаники выделяют тип *Picea abies*-*Vaccinium* spp.-*Sphagnum* spp., который охватывает все выделенные нами ассоциации сфагновых ельников, а вариант *Picea abies*-*Equisetum sylvaticum* очень близок к ельнику хвощево-сфагновому (Påhlsson, 1995). Флористическая классификация до сих пор не очень сильно распространена в Скандинавии. Асс. *Rubi chamaemori-Piceetum* K.-Lund, 1962 характеризуется доминированием *Sphagnum girgensohnii* совместно с *S. angustifolium*, а в травяном ярусе обильны *Rubus chamaemorus*, *Equisetum sylvaticum* (Kielland-Lund, 1981; Dirßen, 1996). Это более олиготрофные сообщества, чем восточноевропейский хвощево-сфагновый ельник.

При сопоставлении центральноевропейских и восточноевропейских ассоциаций растительности следует быть крайне осторожным, так как географическая изменчивость ассоциаций, выделенных на основе флористических критериев, очень велика, и не приходится ожидать полного соответствия между ассоциациями из разных ботанико-географических областей.

Благодарности

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 01-04-49629).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абрамов И. И., Волкова Л. А. Определитель листостебельных мхов Карелии // Бриолог. журн. 1998. Т. 7. Прил. 1. 390 с.
- Андреев В. Н. Лесная растительность Южного Тимана // Тр. Полярн. ком. АН СССР. 1935. Вып. 24. С. 7—64.
- Архинов С. С. Заболачивание и типы лесов Котласского леспромхоза. М., 1932. 71 с.
- Ахминова М. П. Факторы, влияющие на флористический состав и количественное обилие листостебельных мхов // Факторы регуляции экосистем еловых лесов. Л., 1983. С. 273—291.

- Бойко А. В., Сидорович Е. А., Моисеева А. Б. Экспериментальные исследования природных комплексов Березинского заповедника. Минск, 1975. 376 с.
- Былеева Т. В. О еловых лесах Московской Мещеры // Вестн. МГУ. Сер. биол. 1966. № 6. С. 59—64.
- Василевич В. И. О растительных ассоциациях ельников Северо-Запада // Бот. журн. 1983. Т. 68. № 12. С. 1604—1613.
- Василевич В. И. Сероольшатники Европейской России // Бот. журн. 1998. Т. 83. № 8. С. 28—42.
- Василевич В. И. Еловые леса Кировской области // Бот. журн. 2003. Т. 88. № 7. С. 1—11.
- Виликайнен М. И. Типологические характеристики объектов исследований // Лесн. растит. ресурсы Южной Карелии. Петрозаводск, 1971. С. 7—21.
- Виликайнен М. И., Воронова Т. Г., Щербаков Н. М. Фитоценотическая и хозяйственная характеристика основных типов еловых лесов Прибеломорской низменности // Биол. и хоз. продуктивн. лесн. фитонен. Карелии. Петрозаводск, 1977. С. 4—14.
- Гаврилов К. А., Карпов В. Г. Главнейшие типы леса и почвы Вологодской области в районе распространения карбонатной морены // Тр. ин-та леса. 1962. Т. 52. С. 5—118.
- Говорухин В. С., Мильков Ф. Н. Леса восточной части Великолукской области // Уч. зап. Москов. обл. пед. ин-та. 1951. Т. 17. С. 193—218.
- Горчаковский П. Л. Важнейшие типы горных еловых и сосновых лесов южной части Среднего Урала // Сб. тр. по лесн. хоз. Уральск. Лесотехн. ин-та. 1956. Вып. 3. С. 7—50.
- Григоря И. М. Ялинові ліси пониззя водосбору р. Стиру // Укр. ботан. журн. 1960. Т. 17. № 6. С. 68—75.
- Гроздов Б. В. Типы леса Брянской, Смоленской и Калужской областей. 1950. 55 с.
- Данилова М. М. Еловые леса средней тайги Пермской области // Уч. зап. Перм. ун-та. 1961. Т. 18. Вып. 3. С. 11—19.
- Дмитриева Е. В. Ельники западной части Карельского перешейка // Лесоведение. 1973. № 2. С. 51—64.
- Дыренков С. А., Адашевская О. Р., Федорчук В. Н. Ельники Вепсовской возвышенности // Сб. научн.-иссл. работ по лесн. хоз. М., 1969. Вып. 12. С. 103—122.
- Зубарева Р. С. Лесорастительные условия и типы темнохвойных лесов горной полосы Среднего Урала // Тр. ин-та экол. раст. и животн. УФ АН СССР. 1967. Вып. 53. С. 13—87.
- Зубарева Р. С. Типы широколиственно-хвойных лесов северной части Уфимского плато // Зап. Свердлов. отд. ВБО. 1973. Вып. 6. С. 100—110.
- Игошина К. Н. Растительность северной части Верхне-Камского округа Урал. области // Тр. биол. ин-та Перм. ун-та. 1930. Т. 3. Вып. 2. С. 73—176.
- Игошина К. Н. Растительность Урала // Тр. БИН. Сер. 3. 1964. Вып. 16. С. 83—230.
- Карпов В. Г., Шапошников Е. С. Еловые леса территории // Факторы регуляции экосистем еловых лесов. Л., 1983. С. 7—34.
- Колесников Б. П. Лесная растительность юго-восточной части бассейна Вычегды. Л., 1985. 216 с.
- Коновалов Н. А. Лесные ассоциации северо-западной части Вартемягской дачи Парголово-ского уч.-опытн. леснич. Ленингр. лесн. ин-та. 1928. Вып. 1. С. 165—187.
- Коновалов Н. А. Типы леса подмосковных опытных лесничеств ЦЛЮС // Тр. по лесн. опытн. делу. 1929. Вып. 5. 158 с.
- Коновалов Н. А., Куклина Л. А. Ельники района верховьев реки Сулема в Свердловской области // Тр. комиссии по охр. прир. УФ АН СССР. 1964. Вып. 1. С. 85—105.
- Коновалов Н. А., Поварницын В. А. Лесные ассоциации Баковского лесничества Бакопытлесхоза Нижегородского края // Прир. и хоз. уч.-опытн. лесн. Лен. Лесотехн. акад. 1931. Вып. 2. С. 252—303.
- Корчагин А. А. К вопросу о типах леса по исследованию в Тотемском уезде Вологодской губернии // Очерки по фитоценологии и фитогеографии. М., 1929. С. 287—327.
- Корчагин А. А. Растительность северной половины Печорско-Ильчского заповедника // Тр. Печерско-Ильч. запов. 1940. Вып. 2. С. 5—412.
- Корчагин А. А. Еловые леса Западного Притиманья в бассейне р. Мезенской Пижмы // Уч. зап. ЛГУ. Сер. геогр. 1956. Вып. 11. С. 111—239.
- Корчагин А. А., Сенянинова-Корчагина М. В. Леса Молого-Шекснинского междуречья // Тр. Дарвинск. запов. 1957. Вып. 4. С. 291—402.
- Леонтьев А. М. Геоботанические районы Беломорско-Кулойской части Северного края // Тр. БИН. Сер. 3. 1937. Вып. 2. С. 81—222.
- Мартыненко В. А. Еловые леса // Леса Республики Коми. М., 1999. С. 134—163.
- Ниценко А. А. Леса долгомошники в ботаническом и мелиоративном отношении // Уч. зап. ЛГУ. Сер. биол. наук. 1954. Вып. 34. С. 137—150.
- Ниценко А. А. Еловые леса Ленинградской области // Вестн. ЛГУ. Сер. биол. 1960. Вып. 2. С. 5—16.

- Обновленский В. М., Гроздов Б. В. Ельники на водоразделах и естественное возобновление их при сплошно-лесосечных рубках. Смоленск, 1934. 116 с.
- Орлов П. А. Некоторые данные о лесах Знаменского района Орловской области // Уч. зап. Орлов. пед. ин-та. 1956. Т. 10. С. 191—205.
- Орлов А. Я., Кошельков С. П., Осипов В. В., Соколов А. А. Типы лесных биогеоценозов южной тайги. М., 1974. 230 с.
- Паршевников А. Л., Чертовской В. Г. Типы еловых лесов и почвы Терского лесхоза // Леса Кольского полуострова и их возобновление. 1961. С. 40—62.
- Рутковский В. И. Типы лесов Кемского края Карельской АССР // Тр. ин-та по изуч. леса. 1933. Т. 1. С. 1—97.
- Рысин Л. П., Савельева Л. И. Еловые леса России. М., 2002. 335 с.
- Сабуров Д. Н. Леса Пинеги. Л., 1972. 172 с.
- Савич-Любичская Л. И., Смирнова З. Н. Определитель сфагновых мхов СССР. Л., 1968. 112 с.
- Самбук Ф. В. Растительные ассоциации на желто-подзолистых почвах Коношской дачи Вологодской губернии // Журн. Русск. бот. об-ва. 1927. Т. 12. № 1—2. С. 33—55.
- Самбук Ф. В. Ботанико-географический очерк долины реки Печоры // Тр. Бот. музея АН СССР. 1930. Вып. 22. С. 49—145.
- Самбук Ф. В. Печорские леса // Тр. Бот. музея АН СССР. 1932. Вып. 24. С. 63—245.
- Смирнова А. Д. К вопросу о структуре еловых лесов Приветлужья // Уч. зап. Горьковск. ун-та. 1936. Вып. 5. С. 119—134.
- Смирнова А. Д. Типы еловых лесов крайнего севера Кировской области // Бот. журн. 1943. Т. 28. № 5. С. 171—180.
- Смирнова А. Д. Типы еловых лесов крайнего севера Кировской области. II // Уч. зап. Горьковск. ун-та. 1954. Вып. 25. С. 191—226.
- Смирнова З. Н. Лесные ассоциации северо-западной части Ленинградской области // Тр. петергоф. Ест.-науч. ин-та. 1928. № 5. С. 119—259.
- Соколов С. Я. Рекогносцировочное исследование типов леса Лисинского лесничества // Лесоведение и лесоводство. 1926. № 3. С. 135—154.
- Соколов С. Я. Лесные растительные ассоциации и торфяники Осинорощинской дачи Парголовского учебно-опытного лесничества Ленинградского Лесного института // Прир. и хоз. уч.-опытн. лесн. Ленингр. лесн. ин-та. М., 1928. С. 95—164.
- Соколова Л. А. Материалы к геоботаническому районированию Онего-Северодвинского водораздела и Онежского полуострова // Тр. БИН. Сер. 3. 1937. Вып. 2. С. 9—81.
- Солоневич К. И. Геоботанический очерк района западной части Кемь-Ухтинского тракта (Карелия) // Тр. БИН. Сер. 3. Геоботаника. 1934. Вып. 1. С. 53—84.
- Сочава В. Б. Ботанический очерк лесов Полярного Урала от р. Нельки до р. Хулги // Тр. Бот. музея АН СССР. 1927. Вып. 21. С. 1—78.
- Усков С. Типы лесов Карелии. Петрозаводск, 1930. 87 с.
- Цинзерлинг Ю. Д. География растительного покрова северо-запада европейской части РСФСР // Тр. геоморфол. ин-та. 1932. Вып. 4. 376 с.
- Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. Л., 1981. 509 с.
- Чертовской В. Г., Волосевич И. В. Основные типы сосновых и еловых северотаежных лесов // Вопр. таежного лесоводства на Европейском Севере. М., 1967. С. 23—35.
- Шиманюк А. П. Опыт изучения северных лесов. М.; Л., 1931. 104 с.
- Юдин Ю. П. Основные группы типов лесов Коми АССР // Тр. Коми фил. АН СССР. 1953. Вып. 1. С. 15—29.
- Юргенсон Е. И. Ельники Прикамья. Пермь, 1958. 75 с.
- Юркевич И. Д., Голод Д. С., Адерихо В. С. Растительность Белоруссии, ее картографирование, охрана и использование. Минск, 1979. 247 с.
- Юркевич И. Д., Голод Д. С., Парфенов В. И. Типы и ассоциации еловых лесов. Минск, 1971. 352 с.
- Borhidi A. Die Zönologie der Fichtenwälder von Ost- und Südkarpaten // Acta Bot. Acad. Sci. Hungaricae. 1971. Vol. 17. N 3—4. S. 287—319.
- Braun-Blanquet J., Sissingh H., Vlieger J. Klasse der Vaccinio-Piceetea // Prodromus der Pflanzengesellschaften. Fasc. 6. 1939. 123 s.
- Dirßen K. Vegetation Nordeuropas. Stuttgart. 1996. 838 s.
- Eberhardt E., Kopp D., Passarge H. Standorte und Vegetation des Kirchleerauer Waldes im Schweizerischen Mittelland // Veröff. Geobot. Inst. Rübel. 1967. N. 39. S. 13—134.
- Ellenberg H., Klötzli F. Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz // Mitt. Schw. Anst. für das forst. Versuchw. 1972. Bd 48. Hf 4. S. 589—772.
- Endler Z. Charakterystyka fitosocjologiczna zespołów świerkowych Puszczy Boreckiej // Fragm. Flor. et geobot. 1991. Vol. 35. N 1—2. S. 295—303.

- Jirásek J. Společstva přirozených smrčín České republiky // Preslia. 1996. Vol. 67. N 3—4. S. 225—259.
- Kielland-Lund J. Die Waldgesellschaften SO-Norwegens // Phytocoenologia. 1981. Vol. 9. N 1—2. S. 53—250.
- Kuoch R. Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weißtanne // Mitt. Schweiz. Anstalt forst. Versuchswes. 1954. Bd 30. S. 133—260.
- Matuszkiewicz J. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. 4. Bory świerkowe i jodłowe // Phytocoenosis. 1977. Vol. 6. N 3. S. 151—226.
- Neuhäuslova Z. Potential natural vegetation of the Czech Republic // Braun-Blanquetia. 2001. Vol. 30. 80 p.
- Påhlsson L. Vegetationstyper i Norden. København, 1995. 627 p.
- Polakowski B. Bory świerkowe na torfowiskach (zespół Piceo-Sphagnetum girgensohnii) w północno-wschodniej Polsce // Fragm. Flor. et Geobot. 1962. Vol. 8. N 2. S. 139—156.
- Sokolowski A. Fitosocjologiczna charakterystyka borów świerkowych Puszczy Białowieskiej // Prace Inst. Bad. Lesn. 1966. N 304. S. 46—69.
- Sokolowski A. W. Sespoły leśne nadleśnictwa Suwałki w puszczy Augustowskiej // Prace Inst. Badaw. Leśn. 1968. Vol. 349. S. 172—212.
- Tüxen R. Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands // Mitt. Flor.-soziol. Arbeitsgem. in Niedersachsen. 1937. Hf 3. S. 1—170.

SUMMARY

Four associations of sphagnum-spruce forests in European Russia were distinguished. *Sphagnum girgensohnii* dominates in the moss layer of two associations which represent the first stage of spruce forests paludification. Ass. *Sphagno girgensohnii*-*Piceetum* occurs in more oligotrophic habitats than ass. *Equiseto*-*Piceetum*. The geographical range of *Ledo*-*Piceetum* is limited by the northern boreal zone. It is characterized by dominance of peat bog species in the herb layer. Ass. *Carici lasiocarpae*-*Piceetum* with open tree layer is transitional to mesotrophic mires. *Polytrichum*-spruce forests are absent at present in the North-Western Russia and probably in all the southern boreal zone.