

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ОТДЕЛЕНИЕ ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ**

ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО

**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАПИСКИ
КОМИССИИ ПО ЗАПОВЕДНОМУ ДЕЛУ**

ВЫП. 5

МОСКВА, 1999

КЛАССИФИКАЦИЯ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ КОСТОМУКШСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

О. В. Морозова², В. Н. Коротков²

Территория государственного заповедника «Костомукшский» расположена в пределах Балтийского кристаллического щита на восточном склоне Западно-Карельской возвышенности [1]. Географические координаты заповедника 64° - 65° северной широты и 30° - 31° восточной долготы.

² Институт Географии РАН

² ВНИИЦ лесресурс

Согласно ботанико-географическому районированию, заповедник расположен в северо-таежной подзоне Валдайско-Онежской подпровинции Североевропейской таежной провинции [9]. По предварительному флористическому районированию Карелии [8] территория заповедника относится к Кемскому флористическому району, для которого характерно преобладание во флоре бореальных видов и незначительное участие неморальных и арктических элементов. В растительном покрове доминируют сосновые леса (69,6% лесопокрытой площади). Ельники встречаются значительно реже (10,3% лесопокрытой площади), в основном по долинам рек и ручьев, а также у оснований склонов холмов и гряд. Производные мелколиственные леса составляют менее 10% лесопокрытой площади. Средний бонитет насаждений IV-V, полнота 0,5-0,6 [1]. Отличительной особенностью лесов заповедника является практически полное отсутствие нарушений, вызванных рубками, на большей части охраняемой территории.

Все лесные сообщества Костомукшского заповедника относятся к классу хвойных бореальных лесов *Vaccinio-Piceetea*, который имеет следующие отличительные особенности: 1) господство в древостое обычно хвойных пород (хотя возможны и исключения, например, вторичные мелколиственные леса); 2) характерные виды класса *Vaccinium myrtillus* и *Vaccinium vitis-idaea*; 3) преобладание в напочвенном покрове трех видов зеленых мхов: *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium* [17].

В заповеднике преобладают сосновые и сосново-еловые леса порядка *Cladonio-Vaccinietalia*, куда входят и болотные сосняки. Приручьевые ельники и сфагновые еловые и елово-сосновые леса относятся к порядку *Vaccinio-Piceetalia*.

Ниже приведена синтаксономия лесов Костомукшского заповедника. Описания выполнены в 1992, 1993 и 1998 гг. В. Н. Коротковым, О. В. Смирновой, Е. И. Киричук и Н. А. Туроповой. Обработка материала проводилась в соответствии с принципами флористической классификации и с использованием программы TWINSPAN. Латинские наименования сосудистых растений даны по сводке С. К. Черепанова [11], мхов - по М. С. Игнатову и О. М. Афоной [3].

Класс *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Sissingh et Vlieger 1939

Порядок *Cladonio-Vaccinietalia* K.-Lund 1967

Союз *Phyllocladon-Vaccinietalia* Nord. 1936

Подсоюз *Cladonio-Pinenion* K.-Lund 1981

Ассоциация *Cladonio-Pinetum* (Caj. 1921) K.-Lund 1967

субассоциация *CP typicum* K.-Lund 1967

субассоциация *CP vaccinietosum myrtilli* subass. nov.

1. вариант *Calluna vulgaris*

2. вариант *Ledum palustre*

Подсоюз *Ledo-Pinenion* K.-Lund 1981

Ассоциация *Oxycocco quadripetali-Pinetum* K.-Lund 1981

субассоциация *CP polytrichietosum communis* subass. nov.

Союз *Dicrano-Pinenion* Libbert 1933

Ассоциация *Vaccinio-Pinetum boreale* Caj. 1921

Порядок *Vaccinio-Piceetalia* Br.-Bl. 1939 em. K.-Lund 1967

Союз *Vaccinio-Piceion* Br.-Bl., Sissingh et Vlieger 1939

Подсоюз *Eu-Piceenion* K.-Lund 1981

Ассоциация *Eu-Piceetum abietis* (Caj. 1921) K.-Lund 1962

субассоциация *EP myrtilletosum* K.-Lund 1962

Подсоюз *Sphagno-Piceenion* K.-Lund 1981

Ассоциация *Rubo chamaemori-Piceetum* K.-Lund 1962

субассоциация *RP typicum* K.-Lund 1962

субассоциация *RP pinetosum sylvestris subass. prov.*

Ассоциация *Carici liliaceae-Piceetum* ass. nov.

Порядок *Cladonio-Vaccinietalia* объединяет олиготрофные лишайниковые и моховые сосняки. Подобные сообщества широко распространены в Северной Европе. Для северо-западной Европы более типичны сообщества союза *Phyllodoco-Vaccinion*. Для них характерны присутствие *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum*, *Sphagnum capillifolium*, *Dicranum congestum*, *Cladina stellaris* и *Peltigera aphthosa*. Олиготрофные сухие сосновые леса входят в подсоюз *Cladonio-Pinenion*, а сфагновые сосняки объединены в подсоюз сфагновых заболоченных сообществ *Ledo-Pinenion* [17]. Союз *Dicrano-Pinion* включает хвойные сообщества на песках, распространенные в основном в субконтинентальных и континентальных районах Средней и Восточной Европы [19].

1. Ассоциация *Cladonio-Pinetum* (Caj. 21) K.-Lund 1967.

Полное название ассоциации *Cladonio arbusculae - Pinetum boreale*.

Ассоциация включает сухие лишайниковые сосняки с хорошо развитым лишайниковым покровом. Ассоциация диагностируется присутствием *Arctostaphylos uva-ursi*, *Cladonia uncialis*, *Polytrichum piliferum* и *Isomadophila ericetorum* (табл. 1). Сообщества ассоциации занимают сухие олиготрофные местообитания, вершины и склоны холмов, озы.

В напочвенном покрове преобладают кустистые лишайники: *Cladina stellaris*, *C. arbuscula*, *C. rangiferina*, постоянно присутствуют *Cetraria islandica* и ряд видов рода *Cladonia* (*Cladonia uncialis*, *C. pleurota*). В травяно-кустарничковом ярусе преобладают брусника, вороника, местами вереск и черника.

Синонимы: *Pineto-Vaccinietum myrtilli arctostaphyletosum* [14], 1939), Фенноскандия; *Calluna-type* [15], южная Финляндия; *Cladina-type* [15], северная Финляндия; *Calluna-Cladina* группа и *Cetraria islandica-Calluna* группа [21], *Calluna-Cladina-type* [24], Финляндия.

География. Ареал ассоциации довольно широк и охватывает Северную Европу и северную часть Восточной Европы. Сообщества *Cladonio-Pinetum* описаны в Норвегии [17], Швеции [22], аналогичные описания известны из Финляндии [21, 24]. Лишайниковые сосняки Костомукшского заповедника оказались по встречаемости и обилию видов очень близки к сообществам *Cladonio-Pinetum* из Норвегии: коэффициент сходства для видов со встречаемостью от III класса и более (K_{spc}) равен 72. Для норвежских сообществ ассоциации характерными видами помимо *Arctostaphylos uva-ursi* являются *Dicranum robustum*, редкий для Карелии более северный вид, и *D. spurium*. В Финляндии система Браун-Бланке не распространена, однако, сообщества *Calluna*

Cladina группы и Cetraria islandica-Calluna группы [21] явно относятся к ассоциации Cladonio- Pinetum.

Таблица 1. Ассоциации порядка Cladonio-Vaccinietaalia

Союз	DP	Phyllodoco-Vaccinion				
Ассоциация	VP	Cladonio-Pinetum			OqP	
Субассоциация		typicum			vm	pc
Количество описаний	20	28	13	21	19	15
Порядковый номер	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7

Goodyera repens	Vdp	II+				
Diphasiastrum complanatum	Vdp	I+				
D Cladonia uncialis			III	I+		
Arctostaphylos uva-ursi			IV+	IV	II	III+
Polytrichum piliferum				V	I	
D Icmadophila ericetorum		II+	IV+			I+
Rubus chamaemorus			I+			
Chamaedaphne calyculata						V2
Eriophorum vaginatum						V2
Andromeda polifolia						V1
Oxycoccus microcarpus						IV1
Oxycoccus palustris						III
						III

Виды, характеризующие порядок Cladonio-Vaccinietaalia и союз Phyllodoco-Vaccinio

A Pinus sylvestrisI	Ocv	V2	V3	I	IV	V3	V1
D Cladina rangiferina	Ocv	IV+	V3	V	V	V2	IV+
D Cladina arbuscula	Ocv	II+	V1	V	V	V1	II+
D Dicranum rugosum	Ocv	V1	V+	III	V	V1	II+
B Pinus sylvestris	Ocv	I+	V2	IV	V	IV1	V1
C Pinus sylvestris	Ocv	1+	V+	V	V	III+	IV+
D Cetraria islandica	Ocv	I+	III+		II	III	I+
D Peltigera aphthosa	Ocv	I+	I+			I+	

Empetrum hermaphroditum	Vpv	III+	V1	II	IV	V1	V1
D Cladina stellaris	Vpv		V2	III	V	IV+	II+

Виды, характеризующие порядок Vaccinio-Piceetalia

Linnaea borealis	Ovp	V1				II+	I+
D Ptilium crista-castrensis	Ovp	V1				II	
Lycopodium annotinum	Ovp	III+					I+
Orthilia secunda	Ovp	II+					
Trientalis europaea	Ovp	I+					II+

Виды, характеризующие класс Vaccinio-Piceetea

D Pleurozium schreberi	Kvp	V3	V3	V	V	V4	V1
Vaccinium vitis-idaea	Kvp	V3	V2	V	V	V2	V1
Vaccinium myrtillus	Kvp	V3	V1	II	V	V3	V2
D Dicranum scoparium	Kvp	V+	II+			V+	II+
D Hylocomium splendens	Kvp	V3	I+			III1	III+
Сопровождающие виды							
B Picea obovata		IV2	IV+		I	V2	V1
C Picea obovata		IV+	III+	III	V	V+	IV+
D Cladonia furcata		IV+	IV+	II		V+	IV+

1	2	3	4	5	6	7	8
A <i>Betula pubescens</i>		IV1	I+			I+	IV+
B <i>Betula pubescens</i>		IV1	II+	I	III	III1	V1
<i>Melampyrum pratense</i>		III+	I+		I	V+	IV+
<i>Calluna vulgaris</i>		I+	V2	V	V	III2	I+
C <i>Betula pubescens</i>		III+	I+		III	IV+	IV+
<i>Ledum palustre</i>		II	II			III1	V2
A <i>Picea obovata</i>		V3	I+			II1	III+
A <i>Betula pendula</i>		V1	I+			IV1	
C <i>Sorbus aucuparia</i>		V+				III+	I+
<i>Avenella flexuosa</i>		IV+			II	III+	I+
D <i>Polytrichum commune</i>		IV1				II+	IV2
<i>Solidago virgaurea</i>		III1			II	II+	I+
D <i>Ptilidium sp</i>		III+	I+			I+	I+
C <i>Populus tremula</i>		II+	I+	II	II	III+	
<i>Chamaenerion angustifolium</i>		II+	I+		II	III+	
B <i>Sorbus gorodkovii</i>		III+	I+			I+	
<i>Luzula pilosa</i>		III+				I+	
<i>Vaccinium uliginosum</i>		II+	I+	I	I	II+	V1
D <i>Polytrichum juniperinum</i>		I+	II+	V	III	III+	III+
<i>Carex globularis</i>		I+					IV1
C <i>Betula nana</i>							IV1
D <i>Polytrichum strictum</i>							III1
<i>Molinia caerulea</i>							II1
<i>Carex pauciflora</i>					I		II1
<i>Carex lasiocarpa</i>							II1
<i>Dactylorhiza maculata</i>							II+
C <i>Juniperus communis</i>		II+				I+	II+
B <i>Juniperus communis</i>		I+				II+	I+
<i>Maianthemum bifolium</i>		II+					
D <i>Dicranum fuscescens</i>		I+	III+				
D <i>Cladonia pleurota</i>			II+	V	IV	I+	
D <i>Ptilidium ciliare</i>		I+	II+			I+	
B <i>Betula pendula</i>		I+		II	I+		
D <i>Funaria hygrometrica</i>		I+	II+	III	I	I+	I+
B <i>Salix caprea</i>		I+				II+	
C <i>Salix caprea</i>		I+	I+			I+	
C <i>Salix phylicifolia</i>		I+	I+		II		I+
<i>Equisetum sylvaticum</i>		I+					II+
D <i>Aulacomnium palustre</i>		I+					II+
D <i>Sphagnum angustifolium</i>		I2					I2
B <i>Populus tremula</i>		I+				I+	I+
<i>Chamaepericlymenum succicum</i>		I+					I1
D <i>Sphagnum capillifolium</i>		II					II3
D <i>Sphagnum magellanicum</i>		II					III2
D <i>Sphagnum sp.</i>							III4
D <i>Sphagnum russowii</i>							II2
D <i>Pohlia nutans</i>				II			
<i>Antennaria dioica</i>					II		

Единично встречаются (I класс встречаемости):

A - *Populus tremula* 1;

B - *Betula humilis* 5;

C - *Alnus incana* 6, *Carex dioica* 6 (1), *Carex heleonastes* 6 (1), *Carex paupercula* 6, *Carex rostrata* 6 (2), *Carex vaginata* 6, *Drosera rotundifolia* 6, *Eleocharis palustris* 6, *Gymnocarpium dryopteris* 1(1), *Listera cordata* 6, *Rubus arcticus* 6, *Salix aurita* 6;

D - *Buxbaumia aphylla* 2, *Dicranum bergeri* 6 (1), *Dicranum congestum* 1, *Jungermania* sp. 6, *Nephroma arctica* 1, *Rubus saxatilis* 1, *Sphagnum fallax* 6(2), *Sphagnum jenssenii* 6(1), *Sphagnum teres* 1(2), *Stereacaulon tomentosum* 3.

1 - *Vaccinio-Pinetum*, 2 - *Cladonio-Pinetum typicum*, 3 - гарь 1968 г., 4 - гарь 1968 г., 5 - *Cladonio-Pinetum vacciniotosum myrtilli*, 6 - *Oxycocco quadripetali-Pinetum polytrichetosum communis*

Vdp - союз *Dicrano-Pinion*, Vpv - союз *Phyllodoco-Vaccinion*, Ocv - порядок *Cladonio-Vaccinietalia*, Kvp - класс *Vaccinio-Piceetea*

A - древесный ярус, B - кустарниковый ярус, C - травяно-кустарничковый ярус, D - ярус наземных мхов и лишайников.

В пределах ассоциации в Костомукшском заповеднике выделяются две субассоциации.

1. Субассоциация *Cladonio-Pinetum typicum*. Похожие сообщества распространены в средней части Финляндии (*Cetraria islandica*-*Calluna* группа, [21]. Также как и леса Костомукшского заповедника они отличаются от более северных норвежских сообществ большим участием *Cetraria islandica*, отсутствием *Empetrum hermaphroditum*, *Cladonia coccifera*, меньшим присутствием *Dicranum fuscescens*. К типичной субассоциации относятся и сообщества гарей, описанные в заповеднике (см. табл. 1, гарь 1968 г.). Их можно рассматривать как более раннюю сукцессионную стадию ассоциации *Cladonio-Pinetum*. Для них характерно значительное участие *Arctostaphylos uva-ursi* и преобладание вереска, аналогичные черты отмечены для сукцессионно более молодого варианта финских сообществ *Cetraria islandica*-*Calluna* группы [21].

2. Субассоциация *Cladonio-Pinetum vacciniotosum myrtilli subass. nov.* К этой субассоциации отнесены сосняки со смешанным покровом из лишайников и зеленых мхов. Сообщества занимают верхние части склонов, для них характерно большее обилие черники и присутствие *Dicranum scoparium* в напочвенном покрове. От типичной субассоциации сосняки со смешанным покровом из лишайников и зеленых мхов отличаются присутствием *Melampyrum pratense*, *Ledum palustre* и *Polytrichum commune* (табл. 2). Древостой представлен сосной 140-180-летнего возраста с примесью березы повислой. В подросте в незначительном количестве, но с высоким постоянством встречаются сосна, ель, осина, реже - береза пушистая и ива козья. Кустарниковая синузия представлена единичными экземплярами рябины (*Sorbus gorodkovii*) и можжевельника. Среди кустарничков доминируют брусника, черника и вереск. Участие вереска значительно увеличивается в разреженных участках леса. В примеси встречается водяника (*Empetrum hermaphroditum*). Мхи составляют до 45 %. Сосновые леса со значительным обилием вереска отнесены к варианту *Calluna vulgaris*, а более мезофильные сообщества с *Hylocomium splendens* и *Ledum palustre* к варианту *Ledum palustre* (табл. 3). Аналогичные сосняки широко распространены в средней и южной части Финляндии и относятся к южному варианту сообществ *Cetraria islandica*-*Cladonia* группы [21].

Таблица 2. Сравнение сообществ ассоциации *Cladonio-Pinetum* из Норвегии и Костомукшского заповедника.

Субассоциация	t y p i c u m						vaccinietosum
Вариант	Festuca ovina	Hylocomium splendens	Cladonia				
	H N	H N	H Ze	K	H Oz	K	
<i>Peltigera malacea</i>	III+	II1					
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	V2	I+	I+	(V+)	II		
<i>Festuca ovina</i>	V1	I+			I+		
<i>Cladonia amaurocraea</i>	V1	II1					
<i>Cetraria cucullata</i>	V1	I2					
<i>Rhytidium rugosum</i>	III1	I1					
<i>Pleurozium schreberi</i>	III1	V3	V2	V3	IV2	V4	
<i>Hylocomium splendens</i>		V2	I+	I+		III1	
<i>Peltigera aphthosa</i>	I+	V1	I+				
<i>Alnus incana</i>		III+					
<i>Vaccinium myrtillus</i>		II1	V1	V1	III1	V3	
<i>Dicranum robustum</i>			IV1		I+		
<i>Polytrichum piliferum</i>	I+			IV+		I+	
<i>Avenella flexuosa</i>					V1	III+	
<i>Betula pendula</i>				I+	III1	IV1	
<i>Polytrichum juniperinum</i>	II1	I+	II+	II+	III1	III+	
	I+	+					
<i>Sphagnum nemoreum</i>			II		III1		
<i>Melampyrum pratense</i>		II	II		II+	V+	
<i>Ledum palustre</i>						III1	
<i>Linnaea borealis</i>		Ir			I+	II+	
<i>Polytrichum commune</i>			I+			II+	

H - Норвегия, K - Костомукша; N - северная часть ЮВ Норвегии, Ze - центральная часть ЮВ Норвегии, Oz - океаническая (восточная) часть ЮВ Норвегии.

2. Ассоциация *Oxycocco quadripetali-Pinetum* K.-Lund 1981.

В ассоциацию входят сообщества сфагновых сосняков, в которых преобладают болотные виды и при этом сохраняют свою роль виды хвойных бореальных лесов *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Pleurozium schreberi*. Значительное участие этих видов, а также практически полное отсутствие *Sphagnum angustifolium*, невысокое постоянство *Sphagnum magellanicum* дают основание отнести эти сообщества к классу Vaccinio-Piceetea. Сообщества ассоциации занимают межгрядовые понижения с застойным увлажнением.

Таблица 3. Субассоциация *Cladonio-Pinetum vaccinietosum myrtilli*

Вариант	Calluna vulgaris										Ledum palustre									
Порядковый номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9*	10	11	12*	13	14	15	16	17	18	19	
Квартал	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	152	152	152	208	208	208	152	151	152	
Номер описания	10	21	8	12	13	22	25	26	9	23	40	41	8	27	4	5	17	20	39	
Квадрат	к4	к4	к4	к4	к4	к4	к4	к4	к4	к4	6в	6г	1в	к4	к4	к4	4д	10е	6в	
Древостой: сомкнутость	0.1	0.3	0.5	0.5	0.6	0.4	0.3	0.4	0.5	0.4	0.6	0.4	0.4	0.5	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	
Кустарниковый ярус: сомкнутость	0.1	0.3				0.1	0.1	0.4			0.1	0.3	0.4	0.2	0.3	0.3	0.2	0.4	0.4	
Травяно-кустарнич. ярус: покрытие (%)	40	70	60	40	40	60	70	60	50	50	80	60	70	70	80	80	65	50	70	
Мохово-лишайниковый ярус: покрытие (%)	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	80	80	80	90	90	80	90	

Виды, характеризующие ассоциацию *Cladonio-Pinetum*

D <i>Cladonia uncialis</i>	+	.	1	+	+	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	III+
D <i>Polytrichum piliferum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I+

Виды, характеризующие субасс. *Cladonio-Pinetum vaccinietosum myrtilli*

<i>Vaccinium myrtillus</i>	Kvp	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	4	4	4	3	3	3	V3
<i>Ledum palustre</i>	var.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	2	3	.	+	+	1	.	+	III1

Виды, характеризующие варианты (var.)

D <i>Hylocomium splendens</i>	Kvp	+	1	+	.	.	.	.	+	.	.	1	+	1	1	2	1	+	2	III1
<i>Calluna vulgaris</i>	var.	2	1	1	2	2	1	2	2	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	III2

Виды, характеризующие порядок *Cladonio-Vaccinietalia*
и союз *Phyllodoco-Vaccinon*

D <i>Cladina arbuscula</i>	Ocv	1	1	2	1	+	1	+	1	1	2	1	1	+	+	+	+	+	+	VI
D <i>Dicranum rugosum</i>	Ocv	1	1	1	1	+	1	+	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	VI

[illegible]

Порядковый номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Avenella flexuosa	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	III+
Chamaenerion ngustifolium	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	III+
D Polytrichum juniperinum	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	III+
A Picea obovata	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	II1
D Polytrichum commune	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	II+
B Salix caprea	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	II+
Solidago virgaurea	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II+
Vaccinium uliginosum	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	II+
B Juniperus communis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	II+
D Ptilidium sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	I+
B Sorbus gorodkovii	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I+
A Betula pubescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	I+
D Ptilidium ciliare	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I+
B Betula pendula	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I+
C Salix caprea	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I+

* - номенклатурный тип

Виды, встреченные в 1-2 описаниях:

B - Betula humilis 9, 14; Populus tremula 4;

C - Juniperus communis 18; Diphasiastrum complanatum Vdp 8; Luzula pilosa 3;

D - Cladonia pleurota 3, 18; Funaria hygrometrica 18.

Таблица 4. Субассоциация *Oxycocco quadripetali-Pinetum polytrichietosum communis*

Порядковый номер		1	2	3*	4	5	6	7	8	9	10	11	12			13	14	15	16
Квартал		151	151	208	208	152	151	151	152	153	153	151	151			208	208	151	151
Квадрат		10г	10в	к4	к4	3е	8г	10а	а2	а2	10в	10в	10в			к4	а2	га1	га1
Номер описания		25	26	17	24	15	29	35	11	19	2	27	28			21	6	18	19
Древостой: сомкнутость		<1	0.4	0.1	<1	<1	0.2	0.2	0.4	0.2	<1	<1	0.1					0.1	0.7
Кустарниковый ярус: сомкнутость		0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1			0.1	0.2	0.3	0.1
Травяно-кустарничк. ярус: покрытие (%)		60	70	70	50	60	80	80	60	70	6	40	60			10	20	50	60
Мохово-лишайниковый ярус: покрытие (%)		90	90	90	90	90	90	90	90	90	9	90	80			99	99	70	70

Виды, характеризующие ассоциацию *Oxycocco quadripetali-Pinetum*
и subass. *polytrichietosum communis*

Rubus chamaemorus		2	2	2	.	2	3	2	1	3	2	+	2			V2	+	1	1	1
Chamaedaphne calyculata		1	1	2	.	2	2	2	2	2	2	+	+			V2	+	1	1	2
Eriophorum vaginatum	Kos	+	.	1	1	+	+	1	+	+	1	+	+			V1	1	1	1	1
D Polytrichum commune		3	2	1	2	+	.	2	.	.	.	1	+			IV2	.	.	.	.
Andromeda polifolia		.	+	1	.	+	+	+	.	+	+	2	.			IV1	+	1	+	+
Carex globularis		+	2	+	1	+	1	1	1	+	.	+	+			IV1	.	.	.	1
D Polytrichum strictum	Kos	.	.	.	.	+	.	2	1	+	1	.	.			III1	.	1	1	1
Oxycoccus microcarpus		.	.	1	.	+	.	.	+	+	+	.	.			III+	+	+	+	+
Oxycoccus palustris	Kos	+	1	.	.	+	+	1	.	.	.	1	+			III+	+	.	.	.
Carex lasiocarpa		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	3	1			III	.	.	.	.

Виды, характеризующие порядок *Cladonio-Vaccinietalia*
и союз *Phyllodoco-Vaccinion*

A Pinus sylvestris	Ocv	+	3	1	+	+	1	1	3	1	+	+	1			V1	.	.	1	2
B Pinus sylvestris	Ocv	+	.	2	+	1	+	+	1	+	2	+	1			V1	1	2	1	.
Empetrum hermaphroditum	Vpv	.	1	1	+	1	1	1	+	1	+	+	+			V1	+	+	+	+
C Pinus sylvestris	Ocv	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+			IV+	+	+	.	.
D Cladina rangiferina	Ocv	+	.	+	.	+	.	+	+	.	+	+	+			IV+	+	1	.	.

Порядковый номер		1	2	3*	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16	
D	Cladina stellaris	Vpv	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	II+	.	1	.	.	
D	Dicranum rugosum	Ocv	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	II+	.	.	.	.	
D	Cetraria islandica	Ocv	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I+	.	.	.	.	
Виды, характеризующие класс Vaccinio-Piceetea и порядок Vaccinio-Piceetalia																			
	Vaccinium myrtillus	Kvp	+	2	3	3	3	2	1	1	2	1	+	+	V2	.	.	1	1
D	Pleurozium schreberi	Kvp	+	+	3	+	1	+	+	3	1	1	+	+	V1	.	.	1	2
	Vaccinium vitis-idaea	Kvp	1	2	1	1	1	+	1	1	1	1	+	+	V1	.	.	.	.
D	Hylocomium splendens	Kvp	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	III+	.	.	.	.
	Trientalis europaea	Ovp	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	2	II+	+	.	.	.	.
D	Dicranum scoparium	Kvp	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	II+	.	.	.	.	.
	Linnaea borealis	Ovp	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I+	.	.	.	.	.
	Lycopodium annotinum	Ovp	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	I+	.	.	.	.	.
Сопровождающие виды																			
	Vaccinium uliginosum		+	1	1	2	1	2	2	1	+	1	+	+	V1	+	+	2	2
B	Betula pubescens		1	1	1	1	1	1	+	1	1	.	+	+	V1	.	.	1	2
B	Picea obovata		+	2	1	+	+	2	1	+	+	.	+	+	V1	.	.	.	.
	Ledum palustre		+	2	2	2	1	1	2	2	2	.	.	+	IV2	+	.	+	1
C	Betula nana		+	.	1	.	.	1	1	1	.	2	+	+	IV1	1	.	2	1
A	Betula pubescens		.	+	+	.	+	+	1	+	+	.	.	1	IV+	.	.	.	3
C	Betula pubescens		+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	IV+	.	.	.	.
	Melampyrum pratense		.	+	1	+	+	+	+	.	.	.	+	+	IV+	+	.	.	+
C	Picea obovata		+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	IV+	+	.	.	.
D	Sphagnum sp.		.	.	3	+	.	4	.	.	.	.	4	4	III4	.	.	.	.
D	Sphagnum magellanicum	Kos	.	2	1	3	1	.	1	.	.	.	.	.	III2	.	.	.	.
D	Cladonia deformis		.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	III+	+	.	.	.
D	Polytrichum juniperinum		.	.	1	+	+	.	+	+	.	.	.	+	III+	.	.	.	+
A	Picea obovata		+	+	.	.	+	1	+	+	+	.	.	.	III+	.	.	.	.
D	Sphagnum capillifolium		.	.	.	.	.	.	2	3	4	4	.	.	II3	.	3	.	.

Порядковый номер	1	2	3*	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
D <i>Sphagnum russowii</i>	1	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	II2	.	.	.
<i>Carex pauciflora</i>	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	II1	1	.	.
C <i>Juniperus communis</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II+	1	.	.
<i>Molinia caerulea</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	II1	+	.	.
<i>Dactylorhiza maculata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	II+	+	.	.
<i>Equisetum sylvaticum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II+	.	.	.
D <i>Aulacomnium palustre</i>	Kos	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	II+	.	.	.
<i>Carex paupercula</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	II+	.	.	.
D <i>Cladonia furcata</i>	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	II+	.	.	.
D <i>Sphagnum fuscum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I2	2	2	3
D <i>Sphagnum jensenii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	I1	2	.	.
<i>Drosera rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I+	+	+	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I+	+	.	.
<i>Avenella flexuosa</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	I+	+	.	.
D <i>Jungermania</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I+	.	+	.
B <i>Juniperus communis</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I+	.	.	.

* - номенклатурный тип

Ocv - порядок Cladonio-Vaccinietales; Vpv - союз Phylloclado-Vacciniales; Kvp - класс Vaccinio-Piceetea; Ovp - порядок Vaccinio-Piceetales;

Kos - класс Охусово-Sphagnetea

gal - галь 1968 г.

Виды, встречающиеся в 1-2 описаниях:

B - *Alnus incana* 13, *Populus tremula* 5;

C - *Alnus incana* 11, 13; *Carex dioica* 11, 12(1); *Carex heleonastes* 11(1) 12; *Carex rostrata* 1(2), 12(2); *Carex vaginata* 12; *Chamaepericlymenum succicum* 3(1); *Chamaenerion angustifolium* 16; *Eleocharis palustris* 11, 13; *Listera cordata* 2; *Rubus arcticus* 12; *Salix aurita* 12; *Salix phylicifolia* 12; *Solidago virgaurea* 2; *Sorbus gorodkovii* 1;

D - *Cladonia degenerans* 7; *Dicranum bergeri* 10(1), 14; *Funaria hygrometrica* 7; *Ptilidium* sp. 7; *Sphagnum angustifolium* 2(2), 5(2); *Sphagnum fallax* 1(3), 7(2); *Sphagnum lindbergii* 13(2); *Sphagnum warnstorffii* 13(2).

Синузия деревьев сформирована разновозрастными популяциями сосны болотной формы (*Pinus sylvestris* L. var. *nana* Pall.). Сообщества характеризуются разреженным древостоем (сомкнутость крон от 0,4 до 0,1), хорошо развитым ярусом кустарничков из *Chamaedaphne calyculata*, *Ledum palustre* и *Betula nana*. В травяном покрове преобладают *Rubus chamaemorus*, *Vaccinium myrtillus* и постоянно присутствуют *Carex globularis* и *Eriophorum vaginatum* (табл. 4).

Синонимы: *Calluna-Sphagnum fuscum*-, *Calluna-moore* [17], Финляндия; *Pinetum sphagnosum* Kaks 1941 [7], Ленинградская обл.

География. Заболоченные сосняки с хорошо выраженным кустарничковым ярусом, с *Carex globularis*, моховым покровом из видов р. *Sphagnum* широко распространены на севере Восточной Европы. Сосняки сфагновые описаны в Ленинградской области [2, 7], известны из Архангельской области [6]. Все эти сообщества относятся к одной ассоциации Охусоссо quadripetali-Pinetum. Ассоциация Охусоссо quadripetali-Pinetum впервые описана для юго-восточной Норвегии [17]. Аналогичные сообщества встречаются в северной и средней Швеции и в Финляндии [17]. От более северных норвежских сообществ ассоциации заболоченные сосняки Костомукшского заповедника отличаются присутствием *Chamaedaphne calyculata* и *Carex globularis*, а также незначительным участием *Sphagnum fuscum*, *Sphagnum fallax* и ряда других болотных мхов, что позволило выделить их в отдельную субассоциацию Охусоссо quadripetali-Pinetum polytrichietosum communis. Викарирующая ассоциация сфагновых сосняков Средней Европы *Vaccinio uliginosi-Pinetum* Kleist 1929 [20] отличается от более северной ассоциации Охусоссо quadripetali-Pinetum присутствием *Frangula alnus*, *Molinia caerulea* и отсутствием таких видов, как *Oxycoccus microcarpus*, *Betula nana*, *Cladina stellaris* (табл. 5).

Таблица 5. Дифференциация ассоциаций сфагновых сосняков Охусоссо quadripetali-Pinetum и *Vaccinio uliginosi-Pinetum*.

Ассоциация	Охусоссо quadripetali-Pinetum			Vaccinio uliginosi-Pinetum	
Субассоциация	polytr.	vacc.	clad.		
	Костомукша	Норвегия		Ср. Европа	Польша
1	2	3	4	5	6
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	V2				
<i>Carex globularis</i>	V1				
<i>Betula nana</i>	IV1	II+	I+		
D <i>Polytrichum commune</i>	IV1	I+		IV	II
D <i>Polytrichum strictum</i>	III1			I	II
<i>Carex lasiocarpa</i>	III1				
A <i>Picea abies</i>	III+	V+	II+	II	I
<i>Vaccinium myrtillus</i>	V2	V1	III+	V	V
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	V1	V1	III+	IV	V

1	2	3	4	5	6
D Aulacomnium palustre	II+	IV1		II	IV
D Sphagnum balticum		Ir	IV+		
D Cladina arbuscula	III+	I+	IV+	I	I
Drosera rotundifolia	I+	II+	V+	I	I
D Sphagnum fuscum		V2	V3		
D Pohlia sphagnicola		V1	V1		
D Mylia anomala		IV1	V1		
D Calypogeia sphagnicola		III+	II+		
Rubus chamaemorus	V2	V2	V2		
D Cladina rangiferina	IV+	V2	V2	I	I
Oxycoccus microcarpus	III+	I+	III1		
D Cladina stellaris	II+	I+	III1		
D Dicranum bergeri	I1	III1	I+		
Empetrum	V1	III1			
hermaphroditum					
D Sphagnum russowii	II2	II1			
Molinia caerulea	II+			III	V
B Frangula alnus				III	IV
Dryopteris carthusiana				II	IV
D Leucobryum glaucum				II	III
D Sphagnum palustre				II	III
Quercus robur				II	II
D Scleropodium purum				I	II
Vaccinium uliginosum	V1	V2	V2	IV	V
Eriophorum vaginatum	V1	V1	V2	III	V
A Pinus sylvestris	IV1	V4	V4	V	
Empetrum nigrum		IV1	V1	I	IV
Andromeda polifolia	IV1	IV1	IV1	II	III
D Sphagnum magellanicum	III2	V2	V1	I	
Ledum palustre	V2			IV	V
D Sphagnum capillifolium	II3	IV1	III1	II	

Норвегия [17]; Ср. Европа – [20]; Польша – [19].

Сообщества с *Sphagnum fuscum*, описанные в заповеднике на месте гари, значительно отличаются от ассоциации Охусоссо quadripetali Pine-tum. В них также, как и в двух описаниях сфагновых сосняков (см. табл. 4, оп. N 13-16), сосна представлена единичными деревьями. Для этих сообществ характерно почти полное отсутствие черники, брусники и *Pleurozium schreberi*. Вместе с тем здесь хорошо развит моховой покров из *Sphagnum fuscum*, присутствует *Drosera rotundifolia*, единично отмеченная в сфагновых сосняках. Подобные богатые кустарничками сфагновые олиготрофные болота с доминированием *Sphagnum fuscum* относятся к ассоциации Ledo-Sphagnetum fusci Du Rietz 1921 класса верховых сфагновых болот Охусоссо-Sphagnetea. На них могут встречаться отдельные деревья сосны, но фитоценотическая роль ее незначительна. В Карелии отмечена похожая субассоциация олиготрофных сфагновых болот с единичными экземплярами сосны, занимающая окраины болот [5]. Возможно, при наличии большего ко-

Sphagnum fuscum Костомукшского заповедника будут отнесены именно к ассоциации *Ledo-Sphagnetum fusc.*

3. Ассоциация *Vaccinio-Pinetum boreale* Caj. 1921.

Ассоциация объединяет зеленомошные сосновые и сосново-еловые леса с небольшой долей лишайников в напочвенном покрове. Постоянное участие *Cladina rangiferina*, *C. sylvatica*, *Dicranum rugosum* позволяет отнести эту ассоциацию к порядку *Cladonio-Vaccinietalia*, однако, небольшое покрытие лишайников, почти полное отсутствие *Cladina stellaris* и высокая встречаемость видов *Vaccinio-Piceetalia* указывают на ее принадлежность к союзу *Dicrano-Pinion*. Ассоциация дифференцируется *Goodyera repens* и *Diphasiastrum complanatum* (см. табл. 1).

Для этих сообществ характерен хорошо развитый моховой покров (*Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*) с участием лишайников, в первую очередь *Cladina rangiferina*. По сравнению с лишайниковыми сосняками, здесь значительно увеличивается доля подроста ели: его покрытие составляет от 10 до 40 %. Достаточно хорошо развит травяно-кустарничковый ярус, где доминируют черника и брусника, постоянно присутствует *Linnaea borealis*, *Avenella flexuosa*. Изредка встречаются *Lycopodium annotinum*, *Orthilia secunda*. В древостое обычно присутствие, а часто и равное наряду с сосной участие ели. Сообщества ассоциации приурочены к более благоприятным по богатству и увлажнению местообитаниям (присутствие *Polytrichum commune*) по сравнению с лишайниковыми сосняками и занимают чаще всего средние части склонов.

Синонимы: *Vaccinium-type* [14], южная и средняя Финляндия; *Pineto-Vaccinietum myrtilli arctostaphyletosum* [13], Фенноскандия; *Myrtilus-Calluna-Cladonia-type* [16, 24], Финляндия.

География. Сообщества *Vaccinio-Pinetum* не столь широко распространены в северной части Скандинавии [17], где проходит северная граница ареала союза *Dicrano-Pinion*; они чаще встречаются на территории Финляндии и, вероятно, широко распространены на севере европейской части России. Ассоциация занимает промежуточное положение между лишайниковыми сосняками *Cladonio-Pinetum* и зеленомошными еловыми лесами ассоциации *Eu-Piceetum myrtilletosum*. Сообщества ассоциации Костомукшского заповедника отличаются от очень похожих норвежских сообществ *Vaccinio-Pinetum* ($K_{spc}=61$) меньшим участием лишайников в напочвенном покрове, примесью березы в древостое (*Betula pubescens* и *B. pendula*), присутствием *Lycopodium annotinum*, *Empetrum hermaphroditum* и *Polytrichum commune*.

Еловые леса Костомукшского заповедника относятся к порядку *Vaccinio-Piceetalia* и союзу *Vaccinio-Piceion*. Заболоченные ельники выделяются в подсоюз *Sphagno-Piceenion* [17].

4. Ассоциация *Eu-Piceetum abietis* (Caj. 1921) K.-Lund 1962.

Ассоциация представлена сообществами зеленомошных еловых и сосново-еловых лесов без участия лишайников в напочвенном покрове. В заповеднике подобные сообщества встречаются не часто и занимают небольшие по площади участки в основном в нижних частях озовых гряд (табл. 6).

Таблица 6. Субассоциация *Eu-Piceetum myrtilletosum*
(145 квартал, 7 описаний)

Древостой: сомкнутость			0.5
Кустарниковый ярус: сомкнутость			0.2
Травяно-кустарнич. Ярус: покрытие, %			25
Ярус мхов и лишайников: покрытие, %			95
Виды, характеризующие класс Vaccinio-Piceetea и порядок Vaccinio-Piceetalia			
Vaccinium myrtillus	V	Orthilia secunda	V
Vaccinium vitis-idaea	V	D Pleurozium schreberi	V
Linnaea borealis	V	D Dicranum scoparium	V
Lycopodium annotinum	V	D Hylocomium splendens	V
Trientalis europaea	V		
Сопровождающие виды			
A Picea obovata	V	D Calypogeia neesiana	II
B Picea obovata	V	D Dicranum congestum	II
A Betula pubescens	V	D Pohlia nutans	II
C Sorbus gorodkovii	V	D Ptilium crista-castrensis	II
Avenella flexuosa	V	D Sphagnum capillifolium	II
Luzula pilosa	V	D Tetraphis pellucida	II
Maianthemum bifolium	V	B Betula pubescens	I
Melampyrum pratense	V	B Sorbus gorodkovii	I
D Polytrichum commune	V	C Betula pubescens	I
A Populus tremula	IV	C Salix caprea	I
Oxalis acetosella	IV	C Juniperus communis	I
Solidago virgaurea	IV	Chamaenerion angustifolium	I
Carex globularis	IV	D Dicranum fuscescens	I
A Pinus sylvestris	II	D Dicranum polysetum	I
C Populus tremula	III	D Brachythecium reflexum	I
Goodyera repens	III	D Rhytidiadelphus triquetrus	I
D Aulacomnium palustre	III	D Orthocaulis attenuatus	I
D Barbilophozia barbata	III	D Plagiothecium denticulatum	I
D Sphagnum russowii	III	D Plagiothecium laetum	I
A Betula pendula	II	D Sphagnum flexuosum	I
A Salix caprea	II	D Sphagnum girgensohnii	I
C Picea obovata	II	D Polytrichum strictum	I
Equisetum sylvaticum		D Funaria hydrometrica	I

Древостой образован елью и сосной с примесью берез повислой и пушистой, реже осины. Сосна представлена только старовозрастными деревьями (от 300 до 390 лет). Ель представлена несколькими поколениями, которые формируют сообщества с вертикальной сомкнутостью.

Постоянно встречаются рябина гладковатая и можжевельник обыкновенный. В травяно-кустарничковом ярусе доминирующие позиции занимают черника и брусника, к ним примешивается линнея северная, изредка встречаются майник двулистный, седмичник европейский, голокучник обыкновенный. В моховом покрове преобладают зеленые мхи (*Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Ptilium crista-castrensis*), лишайники практически отсутствуют. По обилию черники и незначительному участию трав в травяно-кустарничковом ярусе зеленомошные сосново-еловые леса относятся к субассоциации *Eu-Piceetum myrtilletosum*.

Синонимы: *Myrtillus-type* [14], *Hylocomium-Myrtillus type* [24], Финляндия.

5. Ассоциация *Rubo chamaemori-Piceetum* K.-Lund 1962.

Ассоциацию характеризуют *Listera cordata*, *Sphagnum angustifolium* (табл. 7), дифференцирующими видами являются *Equisetum sylvaticum* и *Rubus chamaemorus*. Для сообществ этой ассоциации характерно высокое постоянство и обилие видов *Vaccinio-Piceetea* и порядка *Vaccinio-Piceetalia*. Участие видов *Охусоссо-Sphagnetes* указывает на принадлежность заболоченных ельников к подсоюзу *Sphagno-Piceenion*.

Заболоченные ельники и сосново-еловые леса Костомукшского заповедника наиболее похожи на сообщества ассоциации *Chamaemori-Piceetum*, описанной в юго-восточной Норвегии [17]. Название *Chamaemori - Piceetum* требует изменения в соответствии с правилами фитосоциологического Кодекса [12], правильным названием будет *Rubo chamaemori-Piceetum* [18]. В пределах ассоциации выделяются две субассоциации: сфагновые ельники и заболоченные сосново-еловые леса.

Синонимы: *Polytrichum-Sphagnum com.* [17], Швеция; *true sprice mires* и *normal spruce mires* [24], Финляндия; *Pinetosum myrtilloso-sphagnosum* [7], Ленинградская обл.;

География. Ассоциация *Rubo chamaemori-Piceetum*, объединяющая заболоченные еловые и сосново-еловые леса Северной Европы, встречается в Норвегии, Швеции, Финляндии [17]. Аналогичные сообщества описаны южнее как *Pineta myrtilloso-sphagnosa* (Горьковская обл. [10], Ленинградская обл. [7]), куда отнесены сосняки со сфагновым покровом, часто занимающие еловые экотопы.

1. *Субассоциация Rubo chamaemori-Piceetum typicum*. Коэффициент сходства с норвежскими сообществами равен 67. Типичная субассоциация объединяет сообщества заболоченных ельников с преобладанием видов р. *Sphagnum* и значительным участием *Polytrichum commune* в моховом покрове. В травяном ярусе доминируют *Rubus chamaemorus*, *Equisetum sylvaticum*, *Gymnocarpium dryopteris*, постоянно встречаются *Calamagrostis phragmitoides*, *Phegopteris connectilis*, *Vaccinium myrtillus*. Сфагновые ельники занимают понижения с застойным увлажнением.

2. *Субассоциация Rubo chamaemori-Piceetum pinetosum sylvestris prov.* Коэффициент сходства с норвежскими сообществами равен 64. Од-

нако, сообщества Костомукшского заповедника отличает от норвежских заболоченных лесов значительное участие сосны и различных видов кустарничков (*Vaccinium uliginosum*, *Ledum palustre*) (табл. 8).

Таблица 8. Сравнение сообществ ассоциации
Rubus chamaemori-Piceetum.

Ассоциация		Rubus chamaemori-Piceetum			
Субассоциация		pinetosum sylvestris	typicum		
		Костомукша	Норвегия	Финлянд.	
	<i>Vaccinium uliginosum</i>	IV+			
	<i>Empetrum hermaphroditum</i>	IV+			
	<i>Ledum palustre</i>	III1	I+		
D	<i>Cladonia deformis</i>	V+			
D	<i>Dicranum scoparium</i>	IV+		I2	I+
	<i>Cladonia furcata</i>	IV+			
D	<i>Polytrichum juniperinum</i>	III+			
D	<i>Sphagnum capillifolium</i>	II2			
D	<i>Cladina rangiferina</i>	II+			
D	<i>Sphagnum girgensohnii</i>			V3	V3
	<i>Calamagrostis purpurea</i> s. l.		IV1	IV+	
D	<i>Sphagnum</i> sp. *		V3		
	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>		V1		
	<i>Carex vaginata</i>		IV+		
	<i>Dryopteris assimilis</i>		I+	IV+	
	<i>Rubus chamaemorus</i>	III2	V1	III+	
	<i>Equisetum sylvaticum</i>	III+	IV1	V2	V2
	<i>Trientalis europaea</i>	II+	II+	V1	V2
D	<i>Sphagnum angustifolium</i>	II2		V2	V2
	<i>Maianthemum bifolium</i>	I+	II+	IV+	IV+
	<i>Comarum palustre</i>		III1	II+	II+
D	<i>Dicranum majus</i>			II+	II+
A	<i>Pinus sylvestris</i>	V2		I+	V1
D	<i>Dicranum rugosum</i>	V+		I+	V+
A	<i>Picea obovata</i>	V2	V2	V2	V3
A	<i>Betula pubescens</i>	V1	V+	V2	V2
	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	V2	V1	V2	V2
D	<i>Pleurozium schreberi</i>	V2	V1	IV1	IV1
D	<i>Hylocomium splendens</i>	V2	V+	IV1	IV1
D	<i>Polytrichum commune</i>	V2	III+	IV2	IV2
	<i>Linnaea borealis</i>	IV1	II+	IV+	IV+
	<i>Orthilia secunda</i>	V+		III+	IV+
	<i>Carex globularis</i>	V1	II+	III2	III2
	<i>Melampyrum pratense</i>	IV+		II+	III+
	<i>Listera cordata</i>	III+	I+	II+	III+
	<i>Avenella flexuosa</i>	III+	II+	III1	II+
	<i>Lycopodium annotinum</i>	II+	III+	II+	II+

• - возможно, что это *Sphagnum girgensohnii* или *Sphagnum angustifolium*

Сообщества ассоциации часто приурочены к нижним пологим частям склонов холмов, вершины которых занимают сосняки ассоциации

Cladonio-Pinetum, в результате чего в этих сообществах присутствуют виды р. *Cladonia* и *Cladina*. Присутствие сосны оказывает существенное влияние на флористический состав сообществ, что позволяет выделить отдельную субассоциацию RP pinetosum sylvestris.

6. Ассоциация *Carici loliaceae-Piceetum* ass. nov.

Ассоциация объединяет приручевые ельники, значительно отличающиеся своим флористическим составом (табл. 9). Характеризующая группа видов ассоциации включает: *Viola epipsila*, *Equisetum palustre*, *Carex loliacea*, *Rhizomnium punctatum*, *Salix phylicifolia*, *Chamaepericlymenum suecicum*, *Carex disperma*. Кроме того, ассоциация дифференцируется значительным участием *Comarum palustre*, *Calamagrostis canescens*, *Caltha palustris*. Сообщества ассоциации занимают понижения с проточным увлажнением.

Таблица 9. Ассоциация *Carici loliaceae-Piceetum*

Порядковый номер	1	2	3*	4	5	6	7	8	
Квартал	152	151	151	152	151	1к	160	160	
Номер описания	16	31	32	4	45	19	93	93	
Квадрат	4д	8в	8б	1д	7в	1	1	2	
Древостой: сомкнутость	0.2	0.3	0.4	0.6	0.3	0.2	0.5	0.3	
Кустарниковый ярус: сомкнутость	0.3	0.3	0.2	0.1	0.6	0.6	0.1	0.3	
Трав.-кустарничк. ярус:	60	70	80	50	90	85	90	95	
Покров (%)									
Мохово-лишайник. ярус: покрытие (%)	90	90	90	80	90	80	80	90	

Виды, характеризующие ассоциацию *Carici loliaceae-Piceetum*

<i>Viola epipsila</i>	1	1	3	+	1	1	+	+	V
D <i>Rhizomnium punctatum</i>	1	+	+	+	2	.	.	1	IV
<i>Equisetum palustre</i>	1	2	2	1	2	+	.	.	IV
<i>Carex loliacea</i>	+	1	+	+	+	1	.	.	IV
<i>Carex disperma</i>	+	.	1	.	.	.	+	1	III
B <i>Salix phylicifolia</i>	.	+	+	.	.	+	.	1	III
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	.	1	1	.	1	.	.	.	II

Виды, характеризующие порядок *Vaccinio-Piceetalia*

<i>Orthilia secunda</i>	Ovp	+	+	+	+	+	1	+	V
<i>Linnaea borealis</i>	Ovp	+	+	+	1	+	1	+	V
<i>Trientalis europaea</i>	Ovp	1	1	1	+	1	+	1	V
<i>Lycopodium annotinum</i>	Ovp	+	+	.	+	1	.	+	IV

Виды, характеризующие порядок *Cladonio-Vaccinieta*

D <i>Cladina rangiferina</i>	Ocv	+	+	.	.	+	.	.	II
D <i>Peltigera aphthosa</i>	Ocv	+	.	.	.	.	.	.	I
D <i>Cladina arbuscula</i>	Ocv	.	+	.	.	.	.	.	I

Виды, характеризующие класс *Vaccinio-Piceetea*

D <i>Pleurozium schreberi</i>	Kvp	+	1	+	+	1	+	1	V
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Kvp	1	1	1	1	2	.	1	V
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Kvp	+	+	+	1	1	+	1	V

Порядковый номер			1	2	3*	4	5	6	7	8	
D	Hylocomium splendens	Kvp	+	+	+	1	1	.	1	1	V
D	Dicranum scoparium	Kvp	+	+	+	+	+	.	.	.	III
Сопровождающие виды											
A	Picea obovata		1	3	3	3	3	+	3	2	V
B	Picea obovata		+	2	2	1	2	1	1	2	V
	Equisetum sylvaticum		3	2	2	2	1	2	2	2	V
	Gymnocarpium dryopteris		2	1	1	2	3	+	3	2	V
	Calamagrostis canescens	Vag	1	2	2	+	1	.	+	1	V
	Chamaenerion angustifolium		+	+	+	+	1	+	1	1	V
	Maianthemum bifolium		1	+	+	1	1	+	2	1	V
B	Alnus incana		2	1	+	1	3	2	+	2	V
A	Betula pubescens		1	+	+	3	+	1	+	1	V
	Carex globularis		+	+	1	1	+	.	1	1	V
	Carex cinerea	Ocn	1	1	1	.	1	1	+	+	V
D	Polytrichum commune		+	+	+	2	1	+	1	.	V
	Listera cordata		+	+	+	+	+	.	+	.	IV
B	Sorbus gorodkovii		.	+	+	+	+	.	+	+	IV
C	Sorbus gorodkovii		+	+	+	+	+	.	.	1	IV
C	Picea obovata		+	+	+	+	+	.	.	+	IV
C	Betula pubescens		+	+	+	.	+	+	.	1	IV
	Comarum palustre	Kscn	1	2	.	.	1	+	1	1	IV
	Solidago virgaurea		+	.	.	+	1	.	1	1	III
B	Betula pubescens		1	1	.	.	1	1	.	1	III
	Phegopteris connectilis		1	.	.	+	.	.	3	4	III
	Rubus chamaemorus		1	2	1	.	2	.	.	.	III
C	Alnus incana		+	+	.	.	+	.	.	1	III
	Carex vaginata		+	.	.	.	+	.	+	+	III
	Rubus saxatilis		.	.	.	+	1	.	1	1	III
	Caltha palustris		+	.	.	+	.	1	+	+	III
	Rubus arcticus		.	.	.	.	+	+	+	+	III
	Filipendula ulmaria		.	.	.	.	.	+	1	2	II
C	Salix phylicifolia		+	+	.	.	.	.	+	.	II
D	Polytrichum juniperrinum		+	.	.	+	+	.	.	.	II
D	Rhytidiadelphus triquetrus		.	.	.	.	.	.	1	1	II
D	Cladonia deformis		+	+	.	.	.	.	.	.	II
	Carex paupercula		+	+	.	.	+	.	.	.	II
	Geranium sylvaticum		.	.	.	.	1	+	.	1	II
	Luzula pilosa		.	.	.	.	.	.	+	+	II
	Angelica sylvestris		.	.	.	.	.	.	+	1	II
	Athyrium filix-femina		.	.	.	.	.	+	+	1	II
	Carex juncella		.	.	.	.	1	.	+	.	II
	Cirsium heterophyllum		.	.	.	.	.	.	1	1	II
	Ranunculua repens		.	.	.	.	.	.	1	1	II
	Melica nutans		.	.	.	.	.	.	+	1	II
	Stellaria diffusa		.	.	.	.	.	.	+	+	II
	Moneses uniflora		.	.	.	.	+	.	.	+	II
	Galium palustre		.	.	.	.	.	.	+	+	II
D	Sphagnum riparium		3	4	.	.	.	.	.	.	II
D	Marchantia polymorpha		+	.	.	+	.	.	.	.	II

Квр - класс Vaccinio-Piceetea; Овр - порядок Vaccinio-Piceetalia; Освр порядок Cladonio-Vaccinietaalia; Vpv - союз Phylloclado-Vaccinion; Kscr - класс Scheuchzerio-Caricetea nigrae; Ocrn - порядок Caricetalia nigrae; Vag - союз Alnion glutinosae

Единично встречаются:

B - *Salix caprea* 6(1);

C - *Calamagrostis phragmitoides* 6(1); *Carex limosa* 6; *Carex rostrata* 1(1); *Dryopteris carthusiana* 2; *Galium triflorum* 7; *Galium uliginosum* 7; *Hieracium vulgatum* 8; *Juncus filiformis* 4; *Paris quadrifolia* 7; *Phalaroides arundinacea* 7; *Pyrola media* 6; *Pyrola minor* 5; *Salix caprea* 5;

D - *Aulacomnium palustre* 5; *Cladonia furcata* 2; *Fontinalis antipyretica* 4; *Funaria hygrometrica* 2; *Mnium* sp. 7(1); *Peltigera* sp. 7; *Polytrichum piliferum* 5; *Sphagnum angustifolium* 1; *Sphagnum magellanicum* 1(1); *Sphagnum russowii* 5(4); *Sphagnum* sp.2 7; *Sphagnum* sp.3 6(3); *Sphagnum* sp.4 7(1); *Sphagnum teres* 1(1).

1к - Кемасозерское лесничество Муезерского лесхоза.

Древостой состоит из ели с примесью березы пушистой. Довольно хорошо развит кустарниковый ярус, состоящий из подроста ели, березы и ольхи серой с примесью *Sorbus gorodkoviil* и *Salix phylicifolia*. В травяном покрове преобладают *Equisetum sylvaticum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Viola epipsila*, *Comarum palustre*. Здесь встречаются дерен шведский и пальчатокоренник пятнистый. В этих лесах хорошо выражен блок видов Vaccinio- Piceetea (черника, брусника, линнея северная, плаун годичный, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium*), поэтому принадлежность их к классу хвойных бореальных лесов не вызывает сомнения.

Приручьевые ельники Северной Европы описаны в юго-восточной Норвегии в асс. *Calamagrostio purpureae-Salicetum pentandrae*, относящейся к классу черноольховых лесов *Alnetea glutinosae* [17]. По флористическому составу и по набору преобладающих видов приручьевые ельники Костомукшского заповедника похожи на субассоциацию *hylocomietosum* этой ассоциации. Однако их отличает значительное участие видов Vaccinio-Piceetea и почти полное отсутствие видов *Alnetea glutinosae* (*Sphagnum squarrosum*, *Alnus glutinosa*, *Carex elongata*, *Mnium cinclidioides*, *Salix pentandra*). Приручьевые сообщества более южных районов, описанные в Новгородской области [4], в Польше [23] значительно богаче по составу и отличаются большим участием видов *Alnetea glutinosae*.

Подробный синтаксономический анализ лесов показал, что в растительном покрове Костомукшского заповедника представлены как типичные для района сообщества (различные ассоциации сосняков и елово-сосновые леса), так и редкие фитоценозы (ельники). Недостаточно представлены сообщества еловых лесов, которые отличаются наибольшим флористическим разнообразием и заслуживают специальной охраны как источники диаспор позднесукцессивных видов для восстановления лесов на окружающей территории. Это делает актуальным как расширение территории заповедника, так и создание в данном районе новых особо охраняемых природных территорий.

Авторы признательны О. В. Смирновой, Е. И. Киричук и Н. А. Турповой за предоставленные описания.

Литература

1. Белоусова Н.А., Данилов П.И., Зимин В.Б., Коршунов Г.Т., Кузнецов О.Л. Костомукшский заповедник // Заповедники Европейской части РСФСР. Ч. 1. М.: Мысль, 1988. С. 90-99.
2. Богдановская-Гиенэф И. Д. Растительный покров верховых болот Русской Прибалтики // Тр. Петергоф. естеств.-науч. ин-та. 1928. Вып. 5. С. 265-377.
3. Игнатов М.С., Афолина О.М. Список мхов территории бывшего СССР // Arctoa. 1992. N 1. С. 1-95.
4. Коротков К.О. Леса Валдая. М.: Наука, 1991. 160 с.
5. Кузнецов О.Л. Растительность и продуктивность болот Карелии. Эколого-флористическая классификация сфагновых сообществ болот // Методы исследований болотных экосистем тажной зоны. Л.: Наука, 1991. С. 4-24.
6. Леонтьев А.М. Геоботанические районы Беломорско-Кулойской части Северного края // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 3, Геоботаника. 1937. Вып. 2. С. 81-222.
7. Нешатаев В.Ю. Некоторые ассоциации заболоченных сосняков Ленинградской области // Ботан. журн. 1985. Т. 70. N 10. С. 1362-1373.
8. Раменская М. Л. Анализ флоры Мурманской области и Карелии. Л.: Наука, 1983. 216 с.
9. Растительность Европейской части СССР. Л.: Наука, 1980. 430 с.
10. Соколов С.Я. Типы леса восточной части Быковско-Варнавинского учебно-опытного леспромхоза // Природа и хозяйство учебных леспромхозов Лесотехнической академии, 1931, Вып. 2. С. 115-251.
11. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб: Мир и семья, 1995. 990 с.
12. Barkman J. J., Moravec S., Rauschert R. Code of phytosociological nomenclature // Vegetatio. 1976. V. 67. N 3. P. 145-195.
13. Braun-Blanquet J., Sissingh G., Vlieger J. Klasse der Vaccinio ☿ Piceetea // Prodrum der Pflanzengesellschaften. 1939. N 6. 123 S.
14. Cajander A. K. Ueber Waldtypen // Acta for. fenn. 1909. V. 1. N 1. 175 S.
15. Cajander A. K. Ueber Waldtypen im allgemeinen // Acta for. fenn. 1921. V. 20. N 1. S. 1-41.
16. Kalela A. Synspunkter pa förenhetligandet av undersökningarna rörande den boreala regionens skogsvegetation i Norden. Helsinki, mimeogr., 1970. 9 S.
17. Kielland-Lund J. Die Waldgesellschaften SO Norwegens // Phytocoenologia. 1981. V. 9. N 1/2. S. 53-250.
18. Korotkov K. O., Morozova O. V., Belonovskaja E. A. The USSR Vegetation Syntaxa Prodrum. Moscow, 1991. 346 p.
19. Matuszkiewicz W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roslinnych Polski. Warszawa: PWN, 1981. 298 s.
20. Neuhausl R. Subkontinentale Hochmoore und ihre Vegetation // Studie CSAV. 1972. 13. 121 p.
21. Oksanen J., Ahti T. Lichen-rich pine forest in Finland // Ann. Bot. Fennici. 1982. N 19. P. 275-301.
22. Omberg A. Noen furuskogstyper i Ulvik, Hhardanger // Kgl. Norske Vid. Selsk. mus. Rapp. Bot. ser. 1980. № 5. P. 92-102.
23. Sokolowski A. Zbiorowiska lesne polnocno-wschodniej Polski // Monographiae botanicae. 1980. V. LX. 205 s.
24. Söyrinki N., Salmela R., Suvanto J. The forest and mire vegetation of the Oulanka National Park, Northern Finland // Acta Forest. Fenn. 1977. V. 154. P. 2-150.