

НЕМОРАЛЬНОТРАВНЫЕ ЕЛЬНИКИ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

NEMORAL HERB SPRUCE FORESTS OF THE EUROPEAN RUSSIA

© О. В. МОРОЗОВА,^{1,3} Ю. А. СЕМЕНИЩЕНКОВ,² Е. В. ТИХОНОВА,³
Н. Г. БЕЛЯЕВА,³ М. В. КОЖЕВНИКОВА,⁴ Т. В. ЧЕРНЕНКОВА³
O. V. MOROZOVA, YU. A. SEMENISHCHENKOV, E. V. TIKHONOVA,
N. G. BELYAEVA, M. V. KOZHEVNIKOVA, T. V. CHERNENKOVA

¹ Институт географии РАН. 119017, Москва, Старомонетный пер., 29. E-mail: olvasmor@mail.ru

² Брянский государственный университет им. акад. И. Г. Петровского. 241036, Брянск, ул. Бежицкая, 14.
E-mail: yuricek@yandex.ru

³ Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН. 117910, Москва, Профсоюзная ул., 84/32.
E-mail: tikhonova.cepl@gmail.com, nadejda.beliaeva2012@yandex.ru, chernenkova50@mail.ru

⁴ Казанский федеральный университет. 420008, Казань, ул. Кремлевская, 18. E-mail: mania_kazan@mail.ru

Представлен обзор неморальнотравных еловых (*Picea abies*) и хвойно-широколиственных лесов Европейской России с небольшим участием широколиственных пород (*Tilia cordata*, *Quercus robur*, *Acer platanoides*) в древостое или в подросте. Данные леса отнесены к асс. *Rhodobryo rosei-Piceetum abietis* в составе класса *Carpino-Fagetea*, для которой приведена новая комбинация диагностических видов. Описаны и валидизированы 3 субассоциации, охарактеризованы их распространение, экологические особенности, оцененные по шкалам Элленберга, видовое разнообразие. Флористическое своеобразие синтаксонов и роль экологических факторов продемонстрированы методом нелинейного многомерного шкалирования.

Ключевые слова: восточноевропейские еловые неморальнотравные леса, *Carpino-Fagetea*, метод Браун-Бланке, ценофлоры, шкалы Элленберга, NMDS.

Key words: East European spruce forests with nemoral herbs, *Carpino-Fagetea*, Braun-Blanquet approach, coenofloras, Ellenberg scales, NMDS.

Номенклатура: Константинова и др., 1992; Черепанов, 1995; Маевский, 2014; Ignatov et al., 2006; Ignatov, Milyutina, 2007.

ВВЕДЕНИЕ

Классификация растительности отражает экологические и фитогеографические градиенты, которые проявляются по-разному в различных масштабах. В локальном масштабе наиболее важными факторами, как правило, являются те, которые связаны с крупномасштабной неоднородностью среды, в первую очередь с эдафическими условиями (Zelený et al., 2010; Slezák et al., 2011). При изучении растительности более крупных территорий, в региональном масштабе, становятся очевидными различия, обусловленные макроклиматическими градиентами и историей развития флор (Клеопов, 1990; Knollová, Chytrý, 2004). С расширением географического градиента установленные на локальных геоботанических материалах синтаксоны нередко теряют свою состоятельность, что дикту-

ет необходимость пересмотра и согласования локальных синтаксономических схем. Как отмечают чешские авторы (Knollová, Chytrý, 2004; Kuželová, Chytrý 2004), из-за различий в масштабах исследований многие локальные классификации не применимы к крупным территориям, а единицы растительности, хорошо разделяемые географически, часто трудно распознать в локальном масштабе.

Восточноевропейские еловые леса с преобладанием неморальных¹ видов растений — пример хорошо очерченного флористически и географически типа лесных сообществ, представленного на большом географическом пространстве в Европе

¹ Названия географических элементов даны по Н. Walter (1968).

(Walter, 1968; Растительность..., 1980; Bohn et al., 2004). У российских исследователей, использующих доминантную классификацию, единого мнения о положении этих лесов в типологической схеме нет (Василевич, Бибилова, 2004). К этой группе можно отнести *ельники неморальнотравные* (Цинзерлинг, 1934), *ельники сложные* (Сукачев, 1931; Курнаев, 1968; Рысин, Савельева, 2002), *ельники разнотравно-кисличные* *Piceetum herbo-so-oxalidosum* (Рысин, Савельева, 2002), *дубравнотравные* (Федорчук и др., 2005), *мелкотравно-широколиственные* и *широколиственные* (Черненкова и др., 2015). Общими чертами лесов данного типа из разных регионов являются преобладание ели в древостое, доминирование или равное с кислицей соотношение видов неморального широколиственного травяно-кустарничкового яруса, разреженный, а иногда и слабо выраженный, моховой покров. В древесном ярусе могут присутствовать широколиственные породы (*Tilia cordata*, *Quercus robur*, *Acer platanoides*), что находит отражение в наименовании части этой группы лесов также как *елово-широколиственные* (Василевич, 2004а). Общность структуры и характерное сочетание неморальных и бореальных видов позволяют рассматривать такие леса в составе единой типологической группы, названной в нашей работе *неморальнотравными ельниками*.

Неморальнотравные ельники имеют широкое распространение на территории Восточной Европы в *южной тайге* (подзоне бореальных лесов), особенно в ее южной части, и полосе *широколиственно-хвойных* лесов от Прибалтики и Северо-Запада России до Среднего Поволжья (Курнаев, 1968; Заугольнова, Морозова, 2004). В широколиственно-хвойной подзоне, выделяемой российскими авторами (Растительность..., 1980), это зональный тип сообществ. На карте растительности Европы (Bohn et al., 2004) неморальнотравные ельники Европейской России представлены как широколиственно-хвойные леса с богатым травяным покровом (категория D19).

Согласно флористической классификации, восточноевропейские неморальнотравные ельники объединены в асс. *Rhodobryo-Piceetum* Korotkov 1986 (*RP*) класса *Carpino-Fagetea* Jakucs 1967 ex Passarge 1968 (син. *Quercu-Fagetea*), которая изначально установлена на материалах из Валдайского р-на Новгородской обл. (Коротков, Морозова, 1986). Первое синтаксономическое обобщение лесов этого типа из разных регионов Европейской России проведено Л. Б. Заугольновой и соавт. (2001) с предварительным выделением 4 субассоциаций в рамках данной ассоциации. Позднее при подключении описаний из южной части широколиственно-хвойной подзоны структура ассоциации была пересмотрена, и в ее составе были выделены 3 субассоциации, установленные невалидно: *RP typicum*, *RP caricetosum pilosae*, *RP abietetosum sibiricae* (Заугольнова, Морозова, 2004).

В настоящей работе приведена единая синтаксономическая схема для неморальнотравных еловых лесов Европейской России, проанализировано изменение их видового состава на географическом градиенте; дана более четкая идентификация основных синтаксономических единиц, проведена их валидизация, и уточнены диагностические виды синтаксонов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование основано на анализе ценофлор, а также непосредственных геоботанических описаний. Ценофлоры представляют собой 62 выборки описаний неморальнотравных еловых лесов из различных регионов Европейской России: Ленинградской, Псковской, Новгородской, Тверской, Смоленской, Московской, Костромской, Нижегородской, Брянской областей, республик Марий-Эл и Татарстан; использованы опубликованные (Соколов, 1931; Хомутова, 1941; Коротков, Морозова, 1986, 1988; Шапошников и др., 1988; Булохов, Соломеш, 2003; Василевич, 2003, 2004а, б; Василевич, Бибилова, 2004; Заугольнова, Морозова, 2004; Федорчук и др., 2005; Семенищенков, Кузьменко, 2011; Семенищенков, 2012; Ценофонд..., 2017) и неопубликованные материалы; общее число видов, выявленное в составе перечисленных ценофлор, — 518. Поскольку ценофлоры не всегда адекватно отражают состав сообществ, в анализ включены и описания. Однако лишь половина ценофлор (32) обеспечена геоботаническими описаниями, для половины имеются только синоптические таблицы. Всего использовано 448 описаний, содержащих 452 вида. Площадь описаний 400–625 м², описания составлены по стандартной методике (Braun-Blanquet, 1964), в моховом ярусе учитывались только наземные мхи. Большинство геоботанических описаний выполнено в пределах широколиственно-хвойной подзоны (280), из регионов южной тайги они представлены меньшим числом (168). Что касается ценофлор, то в обеих подзональных категориях они представлены более или менее равномерно. Исключены описания, в которых не были собраны или определены наземные мохообразные.

Классификация выполнена на основе флористических принципов (Braun-Blanquet, 1964; Westhoff, van der Maarel, 1973). Формирование баз данных, автоматическая и ручная обработка списков видов проведены в пакетах TURBOVEG (Hennekens, 1996) и Juice 7.0 (Tichý, 2002), дифференциация сообществ осуществлена методом TWINSpan (Hill, 1979). Результаты классификации скорректированы методом многомерного нелинейного шкалирования (NMDS) в пакете PC-ORD 5.0 (McCune, Melford, 2006) с использованием трансформированных (корень квадратный) данных.

Характеристика синтаксонов дана с использованием групп диагностических и константных видов. Диагностические виды синтаксонов выделены на основе индекса верности Φ (fidelity; Chytrý et al., 2002). Диагностическими считались виды со значением $\Phi > 20$ для ценофлор и $\Phi > 12$ для описаний, во всех случаях $p < 0.01$. Дополнительно оценивалась индикаторная значимость видов по методу *IndVal* (Dufrene, Legendre, 1997), виды со значением *IndVal* $> 35\%$ рассматривались как диагностические. Оценка индикаторной значимости видов субассоциаций проведена для ценофлор и для описаний отдельно, оценка Φ — в программе Juice для стандартизированных по размеру выборок, *IndVal* — в программе PC-ORD 5.0. Диагностические виды асс. *RP* определены при сравнении ценофлор неморальнотравных ельников с ценофлорами других ассоциаций союза *Quercu-Tilion* (Морозова, 2016), для этой цели всего проанализировано 110 ценофлор союза.

Выделение бореальных и неморальных групп видов проведено с учетом диагностических видов высших синтаксонов классов *Vaccinio-Piceetea* и *Carpino-Fagetea* (Ермаков, 2012; Mucina et al., 2016). При анализе соотношения фитоценологических групп видов (рис. 1, 9) учтены только две основные группы: бореальная и неморальная, чтобы подчеркнуть характер сообществ и четче аргументировать положение неморальнотравных еловых лесов в системе высших единиц.

Вклад экологических факторов в дифференциацию синтаксонов определен методом оптимальных экологических шкал Х. Элленберга (Ellenberg et al., 1991) на основе невзвешенных средних значений для ценофлор в среде Juice 7.0. Корреляция оценена с помощью коэффициента Спирмена (r_{sp}), различия субассоциаций по экологическим показателям и видовому богатству — методом ANOVA (для нормально распределенных данных) и непараметрическим методом по критерию Краскела–Уоллиса (H , в остальных случаях) в программе Statistica 8.0, сходство ценофлор — с помощью коэффициента Сьеренсена.

Валидизация установленных синтаксонов проведена в соответствии с требованиями «Международного кодекса фитоценологической номенклатуры» (Weber et al., 2005).

Латинские названия сосудистых растений приведены по С. К. Черепанову (1995) с некоторыми уточнениями по П. Ф. Маевскому (2014), мохообразных — по М. С. Игнатову и др. (Ignatov et al., 2006; Ignatov, Milyutina, 2007), Н. А. Константиновой и др. (1992).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Мезофитные неморальнотравные еловые (*Picea abies*) и еловые с небольшим участием широколиственных пород (*Tilia cordata*, *Quercus robur*, *Acer platanoides*) в древостое или в подросте леса Европейской России относятся к асс. *Rhodobryo rosei-Piceetum abietis* Korotkov 1986 (табл. 1). Данное синтаксономическое решение основано на проведенном флористическом сравнении, ординации ценофлор, выборке описаний из разных регионов в пространстве ведущих экологических факторов, а также сходной структуре лесных сообществ. Сходство ценофлор, оцененное с использованием коэффициента Сьеренсена, варьирует от 0.40 до 0.95.

Состав и структура. Диагностические виды ассоциации: *Picea abies* [t1],² *Athyrium filix-femina*, *Circaea alpina*, *Daphne mezereum*, *Dryopteris expansa*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Mycelis muralis*, *Oxalis acetosella*, *Phlegopteris connectilis*, *Pyrola rotundifolia*, *Stellaria nemorum*, *Cirriphyllum piliferum*, *Plagiochila porelloides*, *Plagiomnium affine*, *P. medium*, *Rhodobryum roseum*, *Sciuro-hypnum starkei*, *S. curtum*.

² Здесь и далее в квадратных скобках дана принадлежность видов к ярусам по шкале, принятой в пакете Juice.

От ассоциаций широколиственных лесов подсоюза *Quercus-Tilienion* Morozova 2016 ельники неморальнотравные отличаются высокой константностью *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Trientalis europaea* и *Actaea spicata*, а от лесов бореального типа на всем протяжении ареала ассоциации — присутствием таких видов класса *Carpino-Fagetea*, как *Aegopodium podagraria*, *Asarum europaeum*, *Lathyrus vernus*, *Paris quadrifolia*, *Stellaria holostea*, *Tilia cordata*.

Описание состава и структуры сообществ подробно дается в литературе (Коротков, Морозова, 1986, 1988; Заугольнова и др., 2001; Булохов, Соломещ, 2003; Заугольнова, Морозова, 2004; Семенищенков, Кузьменко, 2011; Семенищенков, 2012; и др.), поэтому в настоящей статье мы приводим особенности ассоциации, не отмеченные или недостаточно полно описанные ранее.

Константные виды, то есть виды с классами постоянства IV–V в более чем 50 % всех рассмотренных ценофлор ассоциации:³ *Picea abies* [t1], *Aegopodium podagraria*, *Athyrium filix-femina*, *Corylus avellana*, *Dryopteris carthusiana*, *Fragaria vesca*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Lonicera xylosteum*, *Luzula pilosa*, *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Rubus saxatilis*, *Sorbus aucuparia*, *Stellaria holostea*, *Trientalis europaea*.

Всего в ценофлоре ассоциации 518 видов растений: сосудистых — 388, мохообразных — 130. В древесном ярусе — 18 видов, кустарниковом — 40 (из них кустарников — 19), травяно-кустарничковом — 375 (из них трав 342). Число видов в ценофлорах — 46–192 (в среднем 110), в описаниях (как правило, для площади 625 м²) — 17–94 (в среднем 42).

Одна из особенностей сообществ ассоциации — сильная мозаичность и полидоминантность нижних ярусов (Вальтер, Алехин, 1936; Курнаев, 1968; Коротков, 1991; Рысин, Савельева, 2002; Василевич, Бибикина, 2004; Заугольнова, Морозова, 2004; Федорчук и др., 2005). Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса в среднем составляет 69 %, мохового — 22 %. Травяной покров чаще всего многоярусный, состоит из 2–3 подъярусов; в неморальнотравных ельниках Валдайского р-на Новгородской обл. К. О. Коротков (1991) выделяет по высоте 4 подъяруса. Варианты доминирования

³ Оценка константности дается по 5-балльной шкале и обозначена римскими цифрами (Braun-Blanquet, 1964).

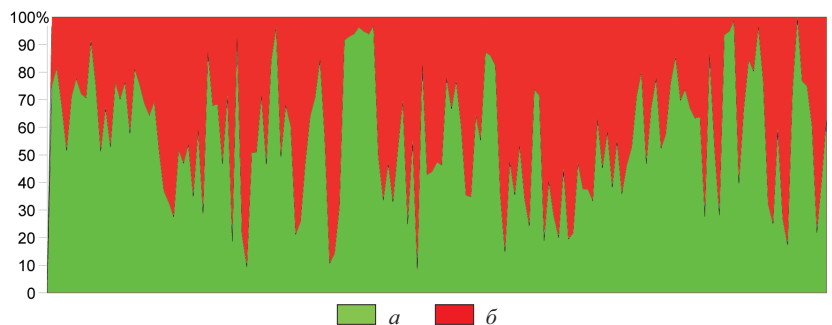


Рис. 1. Соотношение покрытия неморальных (а) и бореальных (б) видов в травяно-кустарничковом ярусе сообществ *Rhodobryo-Piceetum*. Ось X представляет собой выборку сообществ ассоциации.

The ratio of nemoral (a) and boreal (b) species cover in herb-subshrub layer of RP communities. X-axis represents a sample of association communities.

Синоптическая таблица ценофлор ассоциации
Synoptic table of coenofloras of the association

Субассоциация			RP typicum (RPt)																									
Число описаний			62	15	10	9	9	9	7	13	15	17	5	18	8	8	107	39	12	9	20	23	21	5	17	12	8	16
Номер ценофлоры			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Диагностические виды (д. в.) асс. <i>Rhodobrya rosei</i> – <i>Piceetum abietis</i> (RP)																												
<i>Picea abies</i>	VP	t1	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Oxalis acetosella</i>	VP	hl	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	VP	hl	2	2	3	4	4	3	5	5	3	5	1	2	5	4	2	2	1	4	3	5	5	1	3	2	1	5
<i>Athyrium filix-femina</i>	CF	hl	1	1	2	1	4	4	5	5	4	5	1	2	5	3	3	3	4	4	5	5	3	4	2	4	2	4
<i>Daphne mezereum</i>	CF	s2	1	1	3	2	4	4	4	1	3	2	1	1	1	4	2	2	3	5	3	1	5	1	1	3	1	3
<i>Phegopteris connectilis</i>	CF	hl	1	1	2	2	2	3	3	2	1	1	2	3	1	1	1	1	1	2	1	5	5	1	1	4	3	3
<i>Stellaria nemorum</i>	CF	hl	1	4	4	3	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	4	5	2	4	4	5	3	1	1
<i>Rhodobryum roseum</i>		ml	1	3	3	4	2	5	3	3	3	4	2	1	2	2	2	1	2	3	5	1	1	5	3	3	1	1
<i>Pyrola rotundifolia</i>	VP	hl	2	1	1	1	4	5	5	5	4	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1
<i>Circaea alpina</i>	CF	hl	2	1	1	2	2	2	4	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	2	3	1	1	1	1	5
<i>Cirriophyllum piliferum</i>		ml	3	5	3	3	5	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	3	1	2	3	4	1	1	1	1
<i>Dryopteris expansa</i>		hl	1	1	3	3	2	2	4	5	1	2	2	2	4	2	1	2	1	5	5	5	5	2	1	2	1	1
<i>Sciuro-hypnum curtum</i>		ml	1	4	3	3	3	3	3	5	5	5	1	2	1	1	1	1	2	1	5	1	1	1	5	4	1	1
<i>S. starkei</i>		ml	5	5	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	3	4	2	2	1	1	1	1
<i>Plagiomnium affine</i>		ml	1	1	5	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	4	4	5	2	4	4	1	1	1
<i>Plagiochila porelloides</i>		ml	1	2	1	4	3	3	3	4	5	5	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1
<i>Plagiomnium medium</i>		ml	1	2	1	1	1	3	5	1	3	1	1	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Mycelis muralis</i>		hl	1	1	1	3	1	1	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	2	2	1	1	1	1
<i>Galeobdolon luteum</i>	CF	hl	1	5	5	4	4	1	4	2	2	4	2	3	3	3	4	4	5	5	5	5	1	4	5	1	1	1
<i>Viola riviniana</i>	CF	hl	2	1	1	1	5	5	3	5	5	1	1	1	2	3	2	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Hepatica nobilis</i>	CF	hl	1	1	1	1	2	2	3	2	2	4	2	3	3	3	5	3	5	4	4	4	1	3	1	1	1	1
<i>Anemonoides nemorosa</i>	CF	hl	1	1	1	1	2	1	5	5	5	3	3	3	4	3	4	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Alnus incana</i>		t2	3	1	1	2	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1
<i>A. incana</i>		s2	1	1	1	1	2	3	4	4	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	5	1	1	1
<i>Fraxinus excelsior</i>	CF	s2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Д. в. субасс. <i>RP abietetosum sibiricae</i>																												
<i>Aconitum septentrionale</i>		hl	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	5	1	1	1	3	2	2
<i>Linnaea borealis</i>	VP	hl	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Galium triflorum</i>		hl	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Viola selkirkii</i>		hl	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Abies sibirica</i>		s2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>A. sibirica</i>		t1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>A. sibirica</i>		hl	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Rosa acicularis</i>		s2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Atragene sibirica</i>		hl	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Crepis sibirica</i>		hl	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Diplazium sibiricum</i>		hl	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Actaea erythrocarpa</i>		hl	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Dicranum majus</i>		ml	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Rubus arcticus</i>		hl	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Д. в. субасс. <i>RP caricetosum pilosae</i>																												
<i>Corylus avellana</i>	CF	s1	1	4	4	5	5	1	5	1	2	4	4	2	4	3	5	5	5	1	4	3	4	5	5	1	1	1
<i>Carex pilosa</i>	CF	hl	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Euonymus verrucosa</i>	CF	s2	1	3	3	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Quercus robur</i>	CF	t1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Q. robur</i>	CF	hl	1	2	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Stachys officinalis</i>		hl	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Glechoma hederacea</i>		hl	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Quercus robur</i>	CF	t2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Lysimachia nummularia</i>		hl	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Galium intermedium</i>	CF	hl	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Д. в. класса <i>Carpino-Fagetea</i> (CF)																												
<i>Stellaria holostea</i>	CF	hl	4	3	5	5	4	5	5	2	5	3	2	4	2	4	4	5	3	5	4	5	5	1	4	3	5	5
<i>Aegopodium podagraria</i>	CF	hl	3	4	4	4	3	5	5	2	5	4	2	4	4	4	4	4	3	5	5	4	5	2	3	2	5	5
<i>Lonicera xylosteum</i>	CF	s2	3	5	4	3	5	4	5	3	5	4	4	2	2	4	4	4	5	5	5	3	5	1	3	3	5	1
<i>Carex digitata</i>	CF	hl	1	2	3	4	3	5	5	4	5	4	2	3	2	5	3	3	4	5	4	1	2	3	3	3	5	1
<i>Paris quadrifolia</i>	CF	hl	4	1	4	4	3	4	5	1	5	5	1	2	3	4	4	3	3	4	5	3	3	4	5	4	3	3
<i>Asarum europaeum</i>	CF	hl	5	4	5	4	5	3	2	2	1	1	3	4	2	3	2	3	2	5	4	2	3	3	5	5	5	5
<i>Pulmonaria obscura</i>	CF	hl	1	2	2	2	2	5	5	2	1	1	2	2	5	2	3	3	5	1	4	5	1	1	1	5	5	5
<i>Melica nutans</i>	CF	hl	3	2	2	2	2	5	5	2	4	3	3	3	2	4	3	3	3	4	4	1	1	1	1	5	5	5
<i>Lathyrus vernus</i>	CF	hl</																										

Таблица 1

Rhodobryo rosei–*Piceetum abietis* из различных регионов
Rhodobryo rosei–*Piceetum abietis* from different regions

RP abietetosum (RPa)															RP caricetosum (RPe)																		Rpt	RPa	RPC			
25	10	31	5	8	14	12	5	15	15	22	7	49	8	17	14	6	25	15	50	34	5	34	42	10	23	11	20	13	12	24	25	27	5	5	44	126	104	218
27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	I	II	III
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	100	100	100
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	3	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	100	99	84
4	5	5	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	2	5	3	1	1	4	2	3	4	4	5	5	5	2	1	5	3	1	3	2	4	66	88	63	
3	3	4	4	1	2	3	3	4	3	4	2	2	1	4	4	4	1	3	3	3	4	4	4	5	4	3	1	3	5	1	1	3	3	5	64	56	66	
3	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	3	1	3	1	2	2	1	2	1	2	4	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	30	25	22	
4	5	5	5	2	2	4	4	2	3	3	3	1	3	3	3	3	1	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	3	3	3	1	41	58	13	
1	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	3	1	1	3	3	3	64	17	20		
4	4	1	3	4	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	3	2	2	2	2	3	1	1	5	1	5	1	1	1	40	16	13	
1	4	2	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	3	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	10	36	28		
3	3	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	3	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	24	21		
2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	3	3	4	5	1	2	1	1	2	1	1	3	1	1	46	12	32		
5	5	5	5	2	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	2	5	1	2	2	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	65	24	6		
2	2	3	2	2	2	2	4	3	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	2	4	2	3	2	2	36	33	25		
4	4	4	4	2	3	3	5	2	2	2	4	2	2	1	1	3	1	1	1	2	3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	52	44	15		
2	4	2	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	3	2	4	2	1	3	3	5	69	4	23			
2	1	2	3	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	4	3	2	4	1	1	1	1	1	1	15	18	22			
2	2	2	2	1	1	3	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	13	2		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	3	38		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	89	59	59		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	3	5		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	41	3	3		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	3	5		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	11	1		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2		
3	4	4	2	5	4	3	4	5	3	3	2	2	2	5	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	73	6	
4	4	3	2	2	5	3	2	4	5	5	4	4	4	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	58	2		
1	4	5	2	2	1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	43	2		
3	3	2	4	2	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	28	2		
4	4	2	5	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	1	1	
4	4	2	5	1	3	3	3	1	2	3	1	2	4	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	2	2	
4	4	4	2	3	5	5	2	3	3	3	2	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	52	1	1	
4	4	4	2	3	3	3	5	5	2	3	3	3	3	2	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	1	1	
2	2	2	5	4	2	4	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	44	1	1	
2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	2	2	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	1	1		
2	3	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	9	1	1		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	1		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	1	1	
4	1	3	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	1	3	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5									
5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	3	2	5	4	4	2	1	4	3	2	2	4	4	4	5	5	4	4	5	2	77	70	58	
5	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	2	4	5	3	3	2	3	5	4	3	1	4	4	3	5	2	4	1	67	96	41	
1	5	4	4	5	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	2	4	5	3	5	5	4	3	1	2	4	2	2	3	3	4	68	75	74			
1	5	3	5	4	2	1	1	1	2	2	4	2	3	4																								

Номер ценофлоры			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
<i>Galium odoratum</i>	CF	hl	2	.	1	.	1	.	.	1	.	.	2	2	2	.	1	.	1	.	5	5	3	.	2	5	4	
<i>Quercus robur</i>	CF	s2	.	.	1	2	3	.	2	.	1	4	1	.	3	1	2	1	2	1	.	.	1	4	.	1	.	.
<i>Actaea spicata</i>	CF	hl	2	2	1	1	2	3	4	1	5	5	.	2	2	2	3	2	2	2	3	.	2	1	1	1	2	2
<i>Convallaria majalis</i>	CF	hl	3	.	1	1	4	5	5	1	5	3	4	3	3	5	3	3	4	2	5	.	.	5	2	.	2	.
<i>Adoxa moschatellina</i>	CF	hl	.	.	2	2	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	2	2	.	.
<i>Mercurialis perennis</i>	CF	hl	1	1	2	3	.	.	.	1	.	1	1	.	1	1	1	1	3	3	1	5	.	1	.	1	.	1
<i>Corylus avellana</i>	CF	hl	.	5	2	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.
<i>Tilia cordata</i>	CF	t1	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	1	2	.	.	1	1	4	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>T. cordata</i>	CF	hl	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.
<i>Ulmus glabra</i>	CF	s2	.	.	.	2	.	1	.	1	.	.	1	1	1	.	1	.	4	.	3	5	1	.	.	5	2	
<i>Acer platanoides</i>	CF	hl	.	.	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2	.	.	.
<i>A. platanoides</i>	CF	t2	.	.	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	1	1	.	.	.
<i>Tilia cordata</i>	CF	t2	.	.	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	1	.	5	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	CF	hl	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.	1	.	1	.	1	1	.	1	.	1	1	1	1	3	.	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	CF	hl	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	.	1	1	1	1	1	3	.	.
<i>Acer platanoides</i>	CF	t1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	3	.	1	.	.	.	.	.	1	.
<i>Moehringia trinervia</i>	CF	hl	.	.	1	1	2	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Stachys sylvatica</i>	CF	hl	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	3	.	.	.	.
<i>Carex sylvatica</i>	CF	hl	.	.	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	CF	hl	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus auricomus</i>	CF	hl	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Campanula latifolia</i>	CF	hl	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	CF	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
<i>Sanicula europaea</i>	CF	hl	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula trachelium</i>	CF	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anemonoides ranunculoides</i>	CF	hl	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.
<i>Ulmus glabra</i>	CF	t1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>U. laevis</i>	CF	s2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>U. glabra</i>	CF	hl	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>U. glabra</i>	CF	t2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	.	.	.	5	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	CF	t1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>F. excelsior</i>	CF	t2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Ulmus laevis</i>	CF	t1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	CF	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Ulmus laevis</i>	CF	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>U. laevis</i>	CF	t2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. в. класса Vaccinio-Piceetea (VP)			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Maianthemum bifolium</i>	VP	hl	4	3	5	5	3	5	5	4	5	3	4	5	3	4	4	3	5	5	5	5	4	4	2	5	5	.
<i>Picea abies</i>	VP	s2	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	3	4	4	4	4	4	1	1	2	4	5	5	5	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	VP	ml	4	3	1	3	3	5	5	3	5	2	2	2	2	2	1	2	5	5	4	3	2	3	2	4	5	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	VP	hl	4	2	3	3	3	5	5	2	4	3	2	3	.	3	2	3	2	3	3	2	4	3	1	.	4	.
<i>Trientalis europaea</i>	VP	hl	3	1	2	4	3	5	5	3	5	3	2	5	2	3	2	2	4	5	4	3	2	3	.	5	5	.
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	VP	hl	2	1	1	1	2	5	5	3	4	4	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	.	1	.
<i>Hylocomium splendens</i>	VP	ml	1	1	2	2	2	4	5	5	3	5	1	1	2	.	2	1	3	2	3	3	2	2	3	.	3	4
<i>Orthilia secunda</i>	VP	hl	2	1	.	2	2	4	5	3	4	5	1	1	.	2	1	1	1	1	2	1	.	1	.	.	4	.
<i>Dicranum scoparium</i>	VP	ml	.	.	1	4	2	4	5	5	4	5	1	1	2	1	1	1	4	5	3	3	.	2	1	.	3	.
<i>Pinus sylvestris</i>	VP	t1	1	.	1	2	3	3	1	.	3	3	1	1	2	1	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.	3	.
<i>Dicranum polysetum</i>	VP	ml	.	.	1	2	.	3	4	1	.	1	.	1	.	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	.	1	3
<i>Picea abies</i>	VP	hl	3	3	2	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1	.	.	3	.	.	.	.
<i>P. abies</i>	VP	t2	.	.	4	4	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	1	5	.	5	.	.
<i>Lycopodium annotinum</i>	VP	hl	.	.	1	.	.	3	2	1	.	2	1	.	2	.	1	1	.	1	1	1	.	.	.	.	1	.
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	VP	ml	.	.	.	.	3	1	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	1	.
<i>Goodyera repens</i>	VP	hl	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
Прочие виды			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	s2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	.
<i>Rubus saxatilis</i>	hl	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	3	4	2	4	5
<i>Luzula pilosa</i>	hl	2	3	4	5	5	5	5	5	5	5	3	2	4	4	4	3	3	4	5	4	2	2	5	3	4	5	.
<i>Rubus idaeus</i>	hl	2	5	3	4	4	4	3	5	1	5	2	3	2	3	4	4	3	5	5	3	3	4	4	4	5	3	.
<i>Dryopteris carthusiana</i>	hl	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	3	4	3	4	4	3	5	4	1	1	3	5	5	5	5	.
<i>Fragaria vesca</i>	hl	5	4	4	3	5	5	5	4	5	5	3	2	2	2	4	3	4	4	5	2	2	3	3	.	2	4	.
<i>Equisetum sylvaticum</i>	hl	5	2	3	4	3	4	4	5	.	2	2	2	4	2	2	2	3	3	3	5	5	.	3	3	2	4	.
<i>Solidago virgaurea</i>	hl	5	3	3	4	2	5	5	5	3	5	4	3	4	5	4	4	3	5	5	2	2	2	3	3	.	4	.
<i>Padus avium</i>	s2	3	2	2	3	2	3	3	1	3	2	1	2	2	1	.	2	3	1	3	1	1	.	1	1	.	.	.
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	hl	4	3	5	4	3	5	5	5	5	1	3	3	3	3	3	2	3	2	5	1	2	4	3	.	3	.	.
<i>Populus tremula</i>	t1	3	.	4	3	2	5	5	4	4	3	4	3	4	5	3	3	2	4	1	4	3	.	2	1	.	4	.
<i>Urtica dioica</i>	hl	2	4	3	2	3	1	.	.	5	4	1	2	4	1	1	2	1	2	3	1	2	1	3	2	1	1	.
<i>Ranunculus repens</i>	hl	2	2	3	2	.	1	2	3	3	3	.	2	2	1	1	1	1	2	1	1	.	.	2	1	.	.	.
<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>	ml	3	2	1	3	3	5	5	3	5	5	1	1	1	1	3	2	3	2	2	1	1	.	2	.	5	4	.
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	ml	2	3	.	3	2	1	3	3	3	2	1	2	2	3	1	2	4	1	1	1	1	1	3	1	.	2	.
<i>Equisetum pratense</i>	hl	.	.	4	3	1	1	1	.	1	1	.	1	4	1	2	2	2	4	4	1	1	.	3	1	5	1	.
<i>Angelica sylvestris</i>	hl	3	1	2	2	2	4	3	2	3	.	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	3	2	2	1	.	2	.
<i>Viburnum opulus</i>	s2	1	1	3	1	3	2	4	3	3	3	1	2	1	2	1	2	2	1	2	2	2	.	2	4	.	.	.
<i>Frangula alnus</i>	s2	.	1	3	4	3	.	3	5	2	4	3	2	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	3	2	.	.	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	hl	5	3	4	2	3	2	3	5	5	5	3	1	.	1	2	1	1	2	2	1	.	.	3	1	.	1	.</

Продолжение таблицы 1

27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	I	II	III
3	3	.	4	1	.	.	3	1	1	.	.	.	.	.	1	.	2	1	2	1	1	1	2	4	3	1	2	4	1	3	1	1	1	1	40	11	24	
.	1	2	1	3	.	1	.	.	2	1	.	1	1	4	4	.	1	2	1	1	4	1	1	2	2	.	1	2	1	1	1	3	.	4	16	.	23	
.	.	.	.	3	2	1	2	.	1	1	1	1	.	.	.	3	4	3	5	3	5	3	4	4	2	.	1	1	1	3	1	1	1	5	20	10	27	
.	2	2	3	3	2	1	2	.	1	1	1	1	.	.	.	.	2	1	.	.	1	.	.	2	.	1	1	.	1	.	1	.	.	11	23	4		
.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	4	1	.	1	.	2	2	.	2	2	3	2	1	.	.	38	2	11		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	2	3	3	3	3	3	.	.	.	.	.	1	.	.	.	17	.	21		
5	4	2	1	.	1	.	5	2	.	1	.	1	.	.	.	2	1	4	1	1	.	1	1	1	2	.	.	.	5	5	.	.	.	2	19	12		
5	.	3	.	1	2	1	5	4	.	2	3	2	.	.	.	1	.	1	1	2	1	1	1	.	.	.	.	2	2	3	.	.	2	6	33	12		
2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	1	.	2	.	3	1	.	1	1	1	1	.	.	25	2	9		
5	.	.	.	.	.	5	3	.	.	1	.	.	.	.	.	4	.	2	1	1	2	2	1	.	.	.	.	1	2	2	.	.	2	13	11	17		
.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1	1	1	5	.	1	2	5	.	1	.	1	21	52	20			
.	.	4	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	4	1	.	.	1	1	.	4	.	.	5	.	.	1	.	2	1	13	6	20		
.	1	.	.	2	1	.	1	1	1	1	1	1	2	.	.	.	1	1	2	2	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	10	.	6		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	1	1	.	.	1	3	.	.	.	2	4	3	.	.	10		
.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2		
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	1	1	3	3	2	2	.	.	.	1	1	.	1	1	2	.	1	14	.	13
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	.	1	1	2	.	.	.	.	1	1	.	1	.	1	10	.	6		
.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	1	2	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	6	.	11		
.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	2	5		
.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1	.	1	1	2	4	
.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	2	2	3	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	7		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	2	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	6		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	4	
1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1	.	1	3	1
4	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	2	4	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	17	.	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	
.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
4	5	5	5	5	4	3	5	4	3	5	5	5	5	4	5	4	4	3	5	3	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	3	5	5	5	83	77	77
4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	3	3	4	2	5	5	5	4	5	5	3	5	5	5	4	5	5	4	.	53	96	74
.	5	4	4	4	4	5	3	3	5	5	5	5	4	4	3	3	.	.	2	3	2	2	3	3	3	5	1	1	5	.	1	2	1	1	5	54	72	42
.	5	4	5	3	3	3	3	4	5	5	5	4	4	1	3	3	1	1	1	3	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	4	.	1	43	62	17	
4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	2	1	2	1	1	1	1	4	.	.	4	3	4	2	4	4	1	58	88	35		
.	4	.	5	3	3	.	1	5	4	5	4	5	1	5	1	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	.	1	.	2	1	.	1	1	17	52	8		
.	5	2	3	3	2	4	.	1	2	3	1	2	4	3	4	.	.	2	2	.	2	3	3	1	2	1	.	3	.	1	.	1	1	4	37	36	32	
.	3	.	2	4	2	.	2	4	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	2	1	3	3	3	3	3	2	.	3	1	1	1	.	5	11	44	39		
.	4	2	2	4	4	3	3	3	3	3	5	3	2	1	2	2	.	2	1	3	1	1	1	1	2	1	.	3	.	2	.	.	1	44	50	16		
.	.	.	2	3	1	.	.	2	1	.	1	2	3	.	.	3	2	3	1	1	2	2	2	2	.	1	1	1	1	1	.	3	17	14	21			
.	5	1	4	2	.	.	1	1	1	.	1	2	1	2	.	2	.	.	2	1	1	1	2	1	2	1	.	2	.	2	1	.	.	13	13	7		
4	.	5	.	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	.	1	3	.	4	2	4	2	4	4	.	5	.	1	1	3	.	.	5	33	83	43		
.	.	.	5	3	3	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	5	.	3	3	.	2	5	4	2	.	1	2	.	.	.	2	.	5	37	22	50		
.	1	.	1	.	1	1	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	6	4	.		
.	3	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	5	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	3	.	1	
2	5	4	5	5	5	5	3	3	4	3	4	4	5	3	5	5	2	4	5	3	5	5	4	5	4	5	5	3	5	5	4	5	5	3	3	90	73	80
5	5	5	5	5	5	5	.	4	5	4	5	5	5	4	5	3	5	3	4	3	5	4	4	4	3	4	2	1	3	4	4	3	2	1	5	75	88	67
.	5	4	5	5	4	5	3	3	5	3	4	4	4	4	3	3	2	1	4	2	5	4	4	4	4	2	2	5	2	4	4	3	4	4	79	75	69	
.	4	3	4	5	4	3	4	3	3	3	4	3	2	4	4	5	2	2	4	3	3	3	5	.	3	1	2	1	3	2	2	2	1	2	64	58	49	
5	1	5	.	5	5	4	5	5	2	5	5	5	4	3	4	5	4	4	5	5	5	5	3	5	4	5	5	4	4	5	.	5	5	60	76	86		
4	4	5	5	5	4	4	.	4	3	3	5	3	4	4	4	2	2	4	3	5	3	4	5	4	3	4	1	5	2	1	2	.	1	5	49	73	67	
5	4	5	2	5	3	2	5	3	2	4	5	5	4	1	4	3	2	1	2	.	1	2	3	1	1	1	1	2	2	3	3	4	1	2	65	66	33	
2	4	5	4	5	2	3	2	4	2	3	5	4	4	3	3	2	3	2	2	1	4	3	3	4	3	.	.	2	3	2	2	4	1	.	4	52	63	49
2	2	1	2	5	3	2	.	2	2	1	.	1	1	2	3	3	1	2	2	2	3	1	1	3	1	1	1	1	2	2	1	1	.	1	25	32	18	
.	1	5	.	5	2	3	3	5	3	5	5	4	2	3	3	3	5	1	1	1	3	.	1	1	2	2	.	1	2	4	2	1	3	.	1	50	65	13
.	1	.	1	.	2	4	1	3	2	1	3	2	2	3	2	3	4	2	3	2	3	2	4	2	3	.	2	2	4	1	3	2	.	4	38	28	47	
4	.	1	.	1	1	1	.	2	1	1	.</																											

Номер ценофлоры		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
<i>Betula pendula</i>	tl	4	3	4	2	5	2	5	2	2	3	4	3	3	4	3	3	3	1	.	1	1	1	5	1	.	.
<i>Ajuga reptans</i>	hl	5	4	4	3	5	.	.	.	.	1	2	.	2	1	1	.	.	3	.	.	.	4	5	3	4	.
<i>Geum rivale</i>	hl	1	1	.	2	1	3	1	2	1	1	2	1	.	1	1	2	3	.	1	2	.	1	.	.	1	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	hl	3	1	1	1	2	4	2	.	5	5	.	1	1	1	1	1	1	.	2	.	.	1	.	1	1	.
<i>Crepis paludosa</i>	hl	2	1	2	2	2	3	.	1	1	.	2	2	1	2	1	1	3	1	1	2	.	1	.	1	.	1
<i>Populus tremula</i>	s2	.	.	.	2	1	4	5	4	2	.	3	2	3	2	2	1	2	2	1	.	.	1	1	2	.	.
<i>Climacium dendroides</i>	ml	2	1	1	1	.	2	.	2	2	1	1	.	2	1	1	1	1	1	1	1	.	1	.	1	1	1
<i>Geranium sylvaticum</i>	hl	1	1	1	.	1	5	.	5	5	1	2	.	1	3	1	3	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Geum urbanum</i>	hl	3	3	3	.	2	.	.	5	5	.	2	1	1	2	2	2	.	3	.	.	.	1	2	.	.	.
<i>Betula pubescens</i>	tl	3	1	1	4	.	4	1	3	1	2	.	.	.	.	.	.	.	4	2	1	.	.	.	.	.	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	hl	1	.	1	2	.	2	.	1	.	.	.	.	2	.	1	.	1	2	1	1	1	.	1	.	.	1
<i>Sorbus aucuparia</i>	hl	3	3	4	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	5	1	.	5	.	.	.	.
<i>Impatiens noli-tangere</i>	hl	.	.	1	1	.	.	.	4	.	.	.	2	1	1	1	2	1	5	.	1	3	.	1	2	.	1
<i>Polytrichum commune</i>	ml	.	.	.	1	.	.	4	1	1	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1	.	1	.	1	.	2
<i>Cirsium heterophyllum</i>	hl	2	.	1	1	1	3	5	1	1	1	.	.	.	.	.	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium salebrosum</i>	ml	.	.	1	2	2	4	.	2	5	4	.	1	4	1	1	1	.	2	3	.	.	.	2	2	.	.
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	hl	.	3	2	.	1	.	.	.	.	2	.	2	1	.	1	1	1	.	1	.	3	.	.	.	1	.
<i>Cirsium oleraceum</i>	hl	.	.	1	1	.	.	1	1	1	.	.	.	2	.	1	1	1	1	.	1	3	.	1	.	.	1
<i>Vicia sepium</i>	hl	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	1
<i>Veronica officinalis</i>	hl	2	.	1	1	2	5	3	.	5	5	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	1	1	.	.	.
<i>Atrichum undulatum</i>	ml	3	3	2	2	4	.	3	.	3	.	1	2	.	1	1	1	.	1	1	.	.	3	4	.	.	.
<i>Populus tremula</i>	hl	3	1	2	4	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	3	.	.	.	.
<i>Padus avium</i>	hl	.	.	1	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	2	1	.	2	.	.	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	hl	1	.	2	2	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	3	.	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	hl	3	2	.	1	2	1	.	5	5	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Anthriscus sylvestris</i>	hl	1	2	1	.	1	.	.	3	3	2	1	.	1	1	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melampyrum pratense</i>	hl	1	1	.	.	2	5	1	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	1
<i>Vicia sylvatica</i>	hl	1	.	.	.	.	1	5	1	5	1	1	1	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Frangula alnus</i>	hl	3	3	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2	.	.	.	.
<i>Ribes nigrum</i>	s2	1	.	1	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	1	2	.	.	.	.	.
<i>Viola canina</i>	hl	.	2	.	1	2	.	.	1	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	ml	1	2	.	1	.	.	.	.	2	1	.	3	.	1	1	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Rhizomnium punctatum</i>	ml	1	.	1	1	.	.	2	1	1	.	.	.	.	.	1	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trollius europaeus</i>	hl	.	2	.	.	4	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	.	.
<i>Hypericum maculatum</i>	hl	1	1	.	1	.	1	1	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhytidadelphus subpinnatus</i>	ml	.	.	2	2	2	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	1	.	.	1	1	.	.	.
<i>Sambucus racemosa</i>	s2	.	1	2	1	1	.	.	4	4	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	1	1	.	.	.
<i>Ribes spicatum</i>	s2	.	1	.	.	2	1	.	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Salix caprea</i>	s2	1	.	.	.	1	1	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus acris</i>	hl	1	.	.	.	2	.	4	3	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Betula pendula</i>	s2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Carex pallescens</i>	hl	1	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Agrostis tenuis</i>	hl	.	.	1	.	.	.	1	4	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Pyrola minor</i>	hl	1	.	.	1	2	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	ml	.	.	1	1	.	1	4	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium palustre</i>	hl	.	.	1	1	.	.	3	.	1	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	1
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	hl	.	1	.	.	.	.	1	3	2	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Sanionia uncinata</i>	ml	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	hl	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Betula pubescens</i>	s2	.	.	1	1	.	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Populus tremula</i>	t2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.
<i>Viola epipsila</i>	hl	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	1	1	1	.	1	.	1	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	hl	2	1	1	1	.	.	1	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Eurhynchium angustirete</i>	ml	.	.	1	1	3	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	1	.	1	1	1	.	1	.	.	.	.
<i>Betula pendula</i>	t2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2	3	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	hl	.	.	.	.	.	3	2	.	2	1	.	2	1	1	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca gigantea</i>	hl	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	hl	1	.	.	.	5	5	.	3	4	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium montanum</i>	hl	1	.	1	1	.	.	.	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	ml	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	2	.	.	.
<i>Betula pubescens</i>	hl	3	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex rhizina</i>	hl	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Lophocolea heterophylla</i>	ml	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Plagiomnium undulatum</i>	ml	1	1	.	1	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	t2	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	1	.	.	.	1	5	.	.
<i>Viola palustris</i>	hl	1	.	1	1	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galeopsis bifida</i>	hl	.	.	1	.	.	.	.	1	2	2	1	1	1	1	1	.	.	1	.	.	4	.	.	.	.	.
<i>Elymus caninus</i>	hl	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Rosa majalis</i>	hl	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Huperzia selago</i>	hl	.	.	.	.	2	3	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.
<i>Betula pubescens</i>	t2	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	1	.	.	.
<i>Chelidonium majus</i>	hl	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Galium boreale</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium umbellatum</i>	hl	1	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Продолжение таблицы 1

27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	I	II	III
.	.	3	.	.	.	.	.	2	3	5	3	4	3	.	.	4	2	4	4	2	4	2	4	3	3	3	1	1	3	.	1	2	.	2	.	29	19	55
.	3	1	4	5	1	.	2	1	3	1	2	1	4	3	.	4	2	2	5	4	5	5	5	5	4	3	4	4	4	1	.	3	1	3	5	44	25	76
.	.	2	.	.	2	3	.	1	5	1	3	1	.	.	3	.	2	1	2	3	2	1	1	3	.	.	2	1	.	1	1	1	.	.	1	13	34	16
.	.	1	.	4	.	2	.	.	.	.	1	2	2	1	.	1	1	2	3	4	2	2	3	4	.	1	.	4	1	1	1	.	.	5	11	10	39	
.	.	2	.	2	2	3	.	1	4	1	1	1	1	.	2	.	1	.	3	1	1	2	2	3	.	.	.	.	.	1	.	.	.	3	18	34	25	
.	.	1	.	2	2	1	3	.	1	1	1	1	.	1	1	2	.	1	1	2	.	1	2	.	.	1	3	1	1	2	4	1	3	.	10	17	17	
.	4	1	1	3	1	1	.	1	1	1	1	1	.	.	2	.	1	1	1	1	.	1	1	.	.	.	2	1	.	.	.	.	1	1	9	17	6	
.	.	2	.	1	3	3	.	1	3	2	3	2	3	1	4	.	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	.	1	.	.	.	.	.	2	10	31	12	
2	5	1	5	2	3	4	3	4	4	1	.	1	.	.	4	.	3	.	2	4	2	2	2	1	1	3	1	2	.	1	1	.	3	19	3	29		
3	.	3	.	2	3	3	.	2	4	1	2	2	2	.	3	.	1	1	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	1	9	44	4	
4	.	5	.	2	4	5	5	5	4	5	5	5	5	3	5	4	3	.	3	2	5	4	4	3	.	.	.	.	1	3	2	.	.	3	45	83	39	
3	.	1	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	2	2	1	1	1	2	.	.	4	1	1	1	2	.	1	16	5	12		
.	3	1	3	1	1	1	2	.	1	2	2	1	1	1	1	.	.	.	1	1	.	1	.	1	2	.	.	2	.	1	1	.	1	1	5	10	6	
.	.	2	.	1	1	2	.	2	1	2	1	1	.	.	2	.	.	.	1	1	.	1	2	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1	5	19	8		
.	1	1	2	.	2	.	.	1	1	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	2	1	2	1	.	.	.	.	1	.	3	.	.	.	17	8	8		
3	.	1	2	1	.	1	1	.	2	.	1	.	.	.	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	.	1	.	.	.	13	8	5		
.	.	3	.	.	3	3	.	1	3	2	3	2	3	2	.	.	2	2	1	1	.	1	2	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	7	38	9	
.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	1	1	1	2	1	2	2	2	.	1	.	3	.	.	1	3	10	4	26		
.	.	.	1	1	.	.	.	1	1	2	1	2	.	.	.	5	.	.	3	3	4	3	3	3	.	.	1	1	.	.	1	.	2	1	27	2	29	
2	.	2	.	5	3	1	.	1	1	2	1	2	.	.	.	2	.	.	2	1	3	3	2	.	.	.	.	.	1	2	.	.	4	20	26	27		
1	.	3	.	3	3	3	4	3	2	2	4	2	.	.	.	2	.	.	2	1	3	2	2	2	.	.	.	.	1	1	.	.	2	15	50	15		
.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	1	1	1	2	1	1	2	2	3	1	1	1	1	1	.	2	.	2	3	16	2	28	
.	.	.	.	1	1	.	2	1	.	.	1	.	.	.	.	1	1	1	2	3	2	1	3	2	3	.	3	.	.	.	.	.	3	6	7	20		
.	.	.	1	2	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	.	1	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	4	11	2		
.	1	1	.	4	1	2	.	1	.	1	1	1	.	.	.	1	1	1	1	2	.	1	1	.	.	1	1	.	.	1	.	.	1	2	14	4		
.	.	.	3	1	1	.	.	1	.	.	.	.	1	2	2	.	1	1	1	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	9	4		
.	.	1	.	1	1	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	2	1	2	3	3	1	.	.	.	.	1	2	2	.	.	.	14	11	16		
2	.	2	.	1	2	1	2	2	5	2	1	2	.	.	3	1	1	1	1	1	1	1	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	11	32	2		
.	.	1	.	2	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	3	1	1	3	.	2	.	.	2	1	.	.	4	2	4	20			
.	.	.	.	1	1	.	1	1	1	1	1	1	.	.	1	.	.	1	.	.	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	5	8	4		
.	.	1	.	1	1	.	1	1	1	1	1	1	.	.	1	.	.	1	1	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	8	9			
.	.	1	.	3	2	1	.	1	1	1	1	1	2	.	3	1	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	3	14	1			
.	1	1	.	1	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	1	.	.	1	1	1	1	2	1	2	.	2	.	.	1	.	3	5	.	15			
.	.	.	.	1	2	2	.	1	1	1	1	1	.	.	2	2	.	3	1	1	2	1	2	1	.	.	2	.	.	.	.	.	7	3	16			
.	2	.	2	5	3	5	.	1	.	.	.	.	.	.	3	.	2	2	1	2	1	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	13	.	20			
1	1	1	.	.	.	1	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	2	1		
.	.	1	.	1	2	.	1	1	1	1	1	1	.	.	2	.	.	1	1	1	.	1	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2	.	12	6		
.	.	3	.	.	.	.	.	1	2	4	3	1	1	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1	13	2		
.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	3	1	2	1	2	3	.	3	.	3	.	.	3	4	8	21			
.	.	1	.	1	1	.	1	1	1	1	.	2	1	.	.	1	1	1	.	1	1	2	.	.	.	4	1	.	3	1	.	.	1	5	.	8		
.	2	1	1	.	2	.	1	2	1	1	1	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	4	6		
.	.	1	.	1	1	.	1	2	1	.	1	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	2	10	1		
.	.	.	.	1	1	.	1	2	1	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	12	1		
.	.	.	1	4	3	3	2	2	2	2	3	1	.	.	.	1	.	1	2	2	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	6	4	7		
.	.	2	1	4	3	3	2	2	2	2	3	1	.	.	.	1	.	1	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	38	7			
1	.	1	.	2	1	2	2	1	.	.	1	.	.	1	.	1	.	1	1	2	1	1	2	1	.	.	1	.	1	.	.	1	7	3	8			
.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	1	.	1	2	1	.	.	.	.	1	.	1	1	.	1	1	6	2	6		
.	.	1	.	2	3	.	2	4	1	.	.	2	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	9	24	.		
.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	17	11		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	3	1	.	2	2	2	1	.	3	2	.	.	.	1	1	.	10	.	24		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	2	.	1	.	.	1	.	1	1	.	.	.	1	14	.	20			
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	2	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	3			
.	.	2	.	.	2	.	1	1	2	4	3	3	.	.	.	1	1	1	1	2	.	1	2	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	6	.	8		
.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	2	4	3	3	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4	8	11		
.	1	1	1	.	1	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	3	.	1	1	3	.	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	6	3	4			
2	1	1	.	1	3	.	2	2	1	.	1	.	.	3	.	1	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	1	22	1		
4	1	1	.	1	2	1	.	.	1	1	.	1	.	.	3	.	.	1	1	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	7	5			
.	.	1	.	1	1	1	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	1	1	3	1	2	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	8	4			
.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	8		
.	.	2	1	1	2	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1	.	13	3	3			
.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	5	1			
.	.	1	.	1	2	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	1	2	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	6		
.	.	2	.	1	1	.	2																															

Номер ценофлоры		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
<i>Sphagnum squarrosum</i>	ml	.	.	.	1	.	.	3	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Alnus incana</i>	hl	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula patula</i>	hl	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Melampyrum nemorosum</i>	hl	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	ml	1	1	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.
<i>Sambucus racemosa</i>	hl	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Stellaria media</i>	hl	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	hl	1	1	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium mollugo</i>	hl	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	hl	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	hl	1	.	.	.	1	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.
<i>Cinna latifolia</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	4	.	.	.	4	.
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>	ml	.	.	.	.	2	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lamium maculatum</i>	hl	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
<i>Lonicera caerulea</i>	s2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Valeriana officinalis</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thuidium recognitum</i>	ml	1	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Impatiens parviflora</i>	hl	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Campanula persicifolia</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Cardamine impatiens</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Platanthera bifolia</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.
<i>Plagiothecium laetum</i>	ml	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium elatum</i>	ml	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	hl	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.
<i>Salix caprea</i>	t2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myosotis sylvatica</i>	hl	1	.	.	.	.	.	.	4	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calliergon cordifolium</i>	ml	1	.	.	.	.	.	5	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	1	.	.	.	.	.
<i>Coccyganthe flos-cuculi</i>	hl	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oxyrhynchium hians</i>	ml	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	ml	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex leporina</i>	hl	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum fuscescens</i>	ml	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchiastrium pulchellum</i>	ml	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Rosa majalis</i>	s2	.	.	.	1	.	1	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myosotis palustris</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica longifolia</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis canescens</i>	hl	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Malus sylvestris</i>	s2	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	ml	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonatum odoratum</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	.
<i>Clinopodium vulgare</i>	hl	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Amblystegium serpens</i>	ml	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i>	ml	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Pyrola media</i>	hl	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Polytrichastrum longisetum</i>	ml	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Poa annua</i>	hl	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.
<i>Solanum dulcamara</i>	hl	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Betula pendula</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cacalia hastata</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca altissima</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	1	2	.	.
<i>Calamagrostis epigeios</i>	hl	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	ml	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.
<i>Salix caprea</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium uliginosum</i>	hl	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex cespitosa</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Moneses uniflora</i>	hl	.	.	.	.	2	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juniperus communis</i>	s2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus humulifolius</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex cinerea</i>	hl	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Rubus caesius</i>	hl	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum montanum</i>	ml	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pseudobryum cinclidioides</i>	ml	.	.	1	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fragaria moschata</i>	hl	1	.	.	.	2	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex elongata</i>	hl	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola sp.</i>	hl	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria graminea</i>	hl	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i>	t1	.	.	.	1	.	.	2	.	.	1	.	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pinus sylvestris</i>	s2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ribes alpinum</i>	s2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>R. rubrum</i>	s2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Продолжение таблицы 1

27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	I	II	III	
.	3	1	2	.	1	.	1	.	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	7	.
.	.	1	.	.	1	.	.	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	12	1	
.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	1	3	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	2	2	4		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	6		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	9	.	3	
2	.	1	.	.	2	3	.	1	2	.	.	1	.	.	.	.	2	.	2	1	1	1	2	2	.	.	.	1	1	.	1	1	.	.	2	18	3		
.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	1	1	1	2	1	2	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	5	1	14		
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	2	1	2	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	9		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	2	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	2	1	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	3	.	.	8		
.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	1	4		
.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	5		
1	4	1	5	.	1	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	19	9	.	
.	.	1	.	.	1	.	.	1	1	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	3		
.	1	1	1	.	1	2	.	1	2	1	2	1	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	13	
.	.	2	.	.	2	3	.	1	2	1	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	24	7		
.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	.	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	.	8			
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	2	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2			
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	.	1	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	3		
3	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1	1	1	2	3	.	1	.	3	.	.	.	.	.	.	2	6		
.	.	1	.	2	1	.	.	1	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	4		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8		
.	.	.	.	1	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1	1	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	4	4	.		
.	1	1	2	.	.	.	.	.	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	6	1		
.	2	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	1	2	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1		
.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.		
.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2		
.	.	1	.	1	.	.	.	1	1	1	2	1	.	.	.	1	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	1		
.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	.	.	.	1	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	1		
.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	1	2	1	.	.	.	1	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	4	4		
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	3		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	2	5		
.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	2		
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
.	.	1	.	.	1	1	.	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	1		
.	.	1	.	.	1	1	.	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2		
.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.																										

Номер ценофлоры		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
<i>Ranunculus propinquus</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ptilidium ciliare</i>	ml	.	.	.	.	.	3	4	2	4	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia cracca</i>	hl	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathraea squamaria</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mnium stellare</i>	ml	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucanthemum vulgare</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Avenella flexuosa</i>	hl	.	.	.	.	2	.	.	.	3	5	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tussilago farfara</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fissidens bryoides</i>	ml	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Malus sylvestris</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tetraphis pellucida</i>	ml	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium</i> sp.	ml	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Carex vaginata</i>	hl	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix aurita</i>	s2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Callicladium haldanianum</i>	ml	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Caltha palustris</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium</i> sp.	ml	.	.	.	.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Mentha arvensis</i>	hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum pallescens</i>	ml	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum juniperinum</i>	ml	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.

Примечание. Виды, отмеченные в 1–4 ценофлорах: *Abies sibirica* [t2] 33 (1), 36 (1), 45 (1), II (3), III (1); *Abietinella abietina* [ml] (1), 54 (1), III (1); *Agrostis canina* [hl] 49 (1), 50 (1), III (1); *A. gigantea* [hl] 36 (1), II (1); *A. stolonifera* [hl] 19 (1), 48 (2), 57 (1), I (2), III (1); *A. 50* (1), III (1); *Alnus glutinosa* [t2] 49 (1); *A. glutinosa* [s2] 8 (1); *A. glutinosa* [hl] 33 (1), II (1); *Amelanchier spicata* [s2] 23 (1), 49 (1), 50 (1), *archangelica* [hl] 3 (1), 58 (1), I (1); *Anthoxanthum odoratum* [hl] 62 (1); *Aquilegia vulgaris* [hl] 18 (1); *Arctium tomentosum* [hl] 45 (1), III (1); *Ar-vulgaris* [hl] 35 (1), II (2); *Bazzania trilobata* [ml] 8 (1), 18 (1); *Betula* sp. [t1] 26 (5), 62 (5), III (10); *B. sp.* [s2] 26 (1); *Bistorta major* [hl] 32 (1), 33 (1), 62 (1), III (2); *Brachythecium campestre* [ml] 55 (1), 59 (1), III (1); *B. erythrorrhizon* [ml] 29 (1), 38 (1), 39 (1), II (2); *B. rivulare* [ml] 20 (1), *folium* [hl] 45 (1), III (1); *Calamagrostis langsdorffii* [hl] 28 (1), 30 (1), 32 (1), 33 (1), II (4); *Calla palustris* [hl] 29 (1), 37 (1), II (4); *Calliergon C. sp.* [ml] 29 (1), 39 (1), II (1); *Campanula glomerata* [hl] 9 (1), 10 (1); *Campylidium somerfeltii* [ml] 32 (1), 39 (1), II (2); *Campylium polyga-sis* [hl] 1 (1), 29 (1), 36 (1), 37 (1), II (5); *Carduus crispus* [hl] 62 (1); *Carex brunnescens* [hl] 4 (1), I (1); *C. dioica* [hl] 19 (1), I (1); *C. disperma* 10 (2), 33 (1), 35 (1), 48 (1), II (2), III (1); *C. melanostachya* [hl] 39 (1); *C. montana* [hl] 54 (1); *C. nigra* [hl] 32 (2), 33 (1), 36 (2), 44 (1), II (8); *C. scabiosa* [hl] 45 (1), III (1); *Cephalozia* sp. [ml] 29 (1), 37 (1), 39 (1), II (2); *Ceratodon purpureus* [ml] 32 (1), II (1); *Chaerophyllum aromaticum* [ml] 32 (1), 48 (1), II (4), III (1); *Chimaphila umbellata* [hl] 8 (1); *Cicerbita uralensis* [hl] 45 (1), III (1); *Cirsium palustre* [hl] 36 (1), 50 (1), 62 (1), 37 (1), II (2); *Conocephalum conicum* [ml] 35 (1), II (2); *Corydalis bulbosa* [hl] 26 (1); *C. cava* [hl] 52 (1), III (1); *Cratoneuron filicinum* [ml] 9 39 (1), 60 (2), II (4), III (1); *D. sp.* [hl] 18 (1); *Delphinium elatum* [hl] 36 (1), II (2); *Dicranella heteromalla* [ml] 49 (1), 50 (1), III (1); *Dicranum teris cristata* [hl] 29 (1), 37 (1), 45 (1), 57 (1), II (1), III (1); *Elatine alsinastrum* [hl] 45 (1), III (1); *Elymus canadensis* [hl] 46 (1), III (1); *Epilobium* 50 (1), III (1); *Epipactis helleborine* [hl] 44 (1), 45 (2), III (2); *E. palustris* [hl] 36 (1), II (2); *Equisetum fluviatile* [hl] 32 (2), 33 (1), 36 (1), II (8); [ml] 47 (1); *Festuca pratensis* [hl] 22 (1), I (1); *F. rubra* [hl] 62 (1); *Ficaria verna* [hl] 47 (1); *Filipendula denudata* [hl] 45 (1), III (1); *Fissidens* I (4); *Galium physocarpum* [hl] 45 (1), III (1); *G. sp.* [hl] 45 (1), III (1); *Geranium palustre* [hl] 19 (1), 48 (1), I (1), III (1); *G. robertianum* [hl] (1), 48 (1), 51 (1), III (1); *Heracleum sibiricum* [hl] 46 (1), III (1); *Herzogiella seligeri* [ml] 5 (1), I (1); *H. turfacea* [ml] 29 (1), II (1); *Hieracium* III (1); *Homalia trichomanoides* [ml] 35 (1), 36 (1), II (2); *Humulus lupulus* [hl] 45 (1), III (1); *Hylocomiastrum pyrenaicum* [ml] 28 (2), 30 (1), *popitys monotropa* [hl] 23 (1), 43 (1), 54 (1), I (1), III (1); *Isopterygiopsis* sp. [ml] 8 (1); *Juncus effusus* [hl] 62 (1); *J. gerardii* [hl] 45 (1), III (1); *L. sp.* (1); *Lapsana communis* [hl] 50 (1), 51 (1), III (1); *Larix sibirica* [t2] 43 (1), III (1); *L. sibirica* [hl] 36 (1), II (1); *Lathyrus laevigatus* [hl] 12 (1), *reptans* [ml] 36 (1), 38 (1), 39 (1), II (2); *Leptobryum pyriforme* [ml] 32 (1), 50 (1), II (2), III (1); *Ligularia sibirica* [hl] 44 (1); *Linaria vulgaris* [hl] 62 (1), III (1); *L. pallidula* [hl] 49 (1), 50 (1), 62 (1), III (1); *Lycopodium clavatum* [hl] 6 (1), 39 (1), 62 (1), III (2); *Marchantia polymorpha* [ml] [ml] 25 (5), 46 (1), III (1); *M. spinosum* [ml] 32 (1), 33 (1), 35 (1), 36 (1), II (4); *Moehringia lateriflora* [hl] 47 (1); *Molinia caerulea* [hl] 44 (1); *I* (2); *Naumburgia thyriflora* [hl] 36 (1), III (1); *Neckera pennata* [ml] 10 (1), 39 (1); *Neottia nidus-avis* [hl] 9 (1), 51 (1), 52 (1), III (1); *Oberna vulgare* [hl] 45 (1), 51 (1), III (1); *Orthodicranum* sp. [ml] 38 (1); *Orthotrichum speciosum* [ml] 24 (1), 29 (1), 37 (1), 39 (1), I (1), II (7); *Padus* [ml] 6 (1), 8 (1); *P. sp.* [ml] 59 (1), III (1); *Petasites albus* [hl] 29 (1), 39 (1), II (1); *Phalaroides arundinacea* [hl] 32 (2), 33 (2), 36 (3), II (14); *I* (1), III (1); *P. sylvestris* [hl] 57 (1), 62 (1); *Plagiomnium cuspidatum* [ml] 3 (1), 48 (1), 51 (2); *P. drummondii* [ml] 31 (1), 32 (1), 34 (2), 35 (1), II III (1); *P. media* [hl] 45 (1), III (1); *Poa angustifolia* [hl] 49 (1), 50 (1), III (1); *P. palustris* [hl] 18 (1), 32 (1), 62 (1), II (1), III (1); *P. pratensis* [hl] [hl] 5 (1), 46 (1), I (1), III (1); *Pohlia nutans* [ml] 32 (1), 33 (1), 38 (1), 39 (1), II (3); *P. sp.* [ml] 51 (1); *Polytrichastrum formosum* [ml] 19 (1), 31 III (1); *Primula veris* [hl] 45 (1), 57 (1), III (1); *Pulmonaria mollis* [hl] 45 (1), III (1); *Pylaisia polyantha* [ml] 29 (1), 37 (1), 39 (1), II (1); *Pyrola nunculus carpaticus* [hl] 39 (1); *R. flammula* [hl] 54 (1); *R. lanuginosa* [hl] 59 (1), III (1); *Rhizomatopteris sudetica* [hl] 21 (1), 32 (1), 36 (1), I (2), *lius* [hl] 51 (1); *R. thyriflora* [hl] 50 (1), III (1); *Salix aurita* [hl] 62 (1), III (1); *S. cinerea* [s2] 10 (1), 52 (1), 54 (1); *S. myrsinifolia* [hl] 32 [ml] 47 (1); *Scutellaria galericulata* [hl] 3 (1), 50 (1), 62 (1), I (1), III (1); *Serpoleksia subtilis* [ml] 59 (1), III (2); *Sonchus oleraceus* [hl] 37 (1); *storffii* [ml] 42 (1); *S. sp.* [ml] 7 (1), 19 (1), 26 (1), I (1); *Stachys palustris* [hl] 45 (1), 57 (1), III (1); *Stellaria bungeana* [hl] 34 (2), 35 (2), II (6); *S. Thuidium philibertii* [ml] 4 (1), I (1); *Thyselum palustre* [hl] 36 (1), II (1); *Trifolium medium* [hl] 1 (1), 9 (1), 19 (1), I (1); *T. pratense* [hl] 45 (1), 62 *crium* [hl] 29 (1), 39 (1), II (4); *Vicia* sp. [hl] 45 (1), III (1); *Viola collina* [hl] 45 (1), III (1); *V. hirta* [hl] 19 (1), 41 (3), 44 (1), 45 (1), I (3), III (1);

Для ценофлор 1–62 константность видов указана арабскими цифрами по 5-балльной шкале.

I–III — ценофлоры субассоциаций, выделенные по описаниям, константность видов указана в процентах (субассоциации: I — **RP** Жирным шрифтом выделена константность для видов с высоким значением Φ для субассоциаций.

Авторы и локализация ценофлор: 1, 2 — Зауольнова, Морозова, 2004 (Костромская обл., Судиславский р-н); 3 — Истомина, не опубли. (Московская обл., Истринский р-н); 6 — Федорчук и др., 2005 (Ленинградская обл., Тихвинская гряда); 7 — Федорчук др., 2005 (Ленинградская обл., Ижорский р-н); 11 — Василевич, 2004a (**Quercus-Piceetum**); 12, 13 — Василевич, 2004a (**Tilio-Piceetum**); **Piceetum**); 17 — Василевич, 2004a (Ленинградская обл., **Corylo-Piceetum**); 19 — Коротков, Морозова, 1986; Морозова, не опубли. (Нов-22 — Семенищенков, не опубли. (Смоленская обл., Рославльский р-н); 23 — Морозова, Черненкова, Беляева, не опубли. (Московская обл., колов, 1931 (Нижегородская обл.); 27 — Зауольнова, Морозова, 2004 (Нижегородская обл.); 28 — Зауольнова, Морозова, 2004 (Ко-Солигаличский р-н); 32 — Тихонова, Проказина, не опубли. (Костромская обл., Павинский р-н); 33 — Тихонова, Проказина, не опубли. не опубли. (Костромская обл., Чухломский р-н); 36 — Тихонова, Проказина, не опубли. (Костромская обл., Межевский р-н); 37, 38, 39 — (**Aconito-Piceetum**); 43 — Тихонова, не опубли. (Московская обл., Павловопосадский р-н); 44 — Зауольнова, Морозова, 2004 (Московская опубли. (Московская обл., юго-запад); 47 — Зауольнова, Истомина, не опубли. (Московская обл., Наро-Фоминский р-н); 48 — Тихонова, 51 — Тихонова, не опубли. (Московская обл., Наро-Фоминский р-н); 52 — Семенищенков, не опубли. (Брянская обл., север); 53 — Булохов, опубли. (Смоленская обл.); 56 — Булохов, Соломеш, 2003; Морозова, не опубли. (Брянская обл.); 57, 58 — Зауольнова, Морозова, 2004 (Ре-61 — Семенищенков, не опубли. (Смоленская обл., Ельнинский р-н); 62 — Замесова, Черненкова, не опубли. (Калужская обл., Боровской

Продолжение таблицы 1

27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	I	II	III
.	.	1	.	.	1	1	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.
.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	1	.	.	2	.	.	.	1	.	
.	.	1	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	5	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	
.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	1	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	4	.	
.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	
.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	
.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	
.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	4	2		
.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	
.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	2	2		
.	.	1	.	.	1	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8	.

50 (1), III (1); *Acer negundo* [s2] 45 (1), III (1); *Aconitum lasiostomum* [hl] 44 (1); *Acorus calamus* [hl] 35 (1), II (1); *Agrimonia eupatoria* [hl] 45 sp. [hl] 23 (1), 46 (1), I (2), III (1); *Alchemilla monticola* [hl] 10 (3); *A. xanthochlora* [hl] 19 (1), I (2); *A. sp.* [hl] 33 (1), II (1); *Alliaria petiolata* [hl] 59 (1), I (1), III (1); *A. spicata* [hl] 49 (1); *Andromeda polifolia* [hl] 32 (1), II (2); *Anemonoides* sp. [hl] 5 (2), 55 (1), 59 (2), I (2), III (3); *Angelica temisia vulgaris* [hl] 36 (1), 45 (1), II (1), III (1); *Atrichum tenellum* [ml] 50 (1), 54 (1), III (1); *Aulacomnium palustre* [ml] 38 (1), 39 (1); *Barbarea* (1), 36 (2), 48 (1), II (8), III (1); *Blepharostoma trichophyllum* [ml] 32 (1), 33 (1), 38 (1), 39 (1), II (2); *Brachypodium pinnatum* [hl] 46 (1), 49 (1), 36 (1), 39 (1), 42 (1), I (1), II (3); *Bromopsis benekenii* [hl] 51 (1); *Bryum caespiticium* [ml] 32 (1), II (1); *Bryum* sp. [ml] 47 (1); *Bupleurum longigiganteum* [ml] 6 (2); *Calliergonella cuspidata* [ml] 42 (1), 47 (1); *C. lindbergii* [ml] 36 (1), 39 (1), II (1); *Calypogeia muelleriana* [ml] 31 (1), II (1); *C. vesicaria* [hl] 32 (1), II (4); *C. sp.* [hl] 26 (1), 45 (1), 46 (1), III (1); *Centaurea jacea* [hl] 46 (1), III (1); *C. pseudophrygia* [hl] 45 (1), III (1); *C. sp.* [hl] 19 (1), 56 (1), 59 (1), 62 (1), I (3), III (2); *Chenopodium album* [hl] 45 (1), III (1); *Chiloscyphus pallescens* [ml] 50 (1), III (1); *C. polyanthos* II (1), III (1); *C. vulgare* [hl] 22 (1), 29 (1), 39 (1), 59 (1), I (1), II (30), III (1); *Cladonia gracilis* [ml] 6 (1); *Comarum palustre* [hl] 29 (1), 36 (1), (2); *Cypripedium calceolus* [hl] 9 (2), 32 (1), 36 (2), 45 (1), II (5), III (1); *Cystopteris fragilis* [hl] 45 (1), III (1); *Dactylorhiza maculata* [hl] 29 (1), *bonjeanii* [ml] 28 (4); *D. sp.* [ml] 8 (1); *Diphasiastrum complanatum* [hl] 32 (1), 33 (3), 36 (2), II (12); *Drepanocladus* sp. [ml] 8 (2), 18 (4); *Dryopcollinum* [hl] 62 (1), III (2); *E. palustre* [hl] 27 (1), III (1); *E. parviflorum* [hl] 50 (1), III (1); *E. roseum* [hl] 19 (1), 62 (1), I (1), III (2); *E. sp.* [hl] *E. hyemale* [hl] 19 (1), 54 (1), I (1); *E. palustre* [hl] 3 (1), 10 (1), 49 (1), I (1); *Eurhynchium striatum* [ml] 3 (1), 48 (1), 51 (3), I (2), III (1); *E. sp. exilis* [ml] 49 (1), 50 (1), III (1); *F. viridulus* [ml] 47 (1), 51 (1); *Galeopsis speciosa* [hl] 3 (1), 19 (1), 24 (3), I (6), III (1); *G. tetrahit* [hl] 3 (1), 19 (1), 23 (2), 55 (1), 56 (1), 59 (1), II (2); *L. pisiformis* [hl] 45 (1), III (1); *Geum × intermedium* [hl] 5 (1), I (1); *Glyceria lithuanica* [hl] 19 (1), I (1); *Grossularia reclinata* [s2] 45 *arcuatidens* [hl] 45 (1), III (1); *H. pilosella* [hl] 46 (1), 62 (1), III (3); *H. vulgatum* [hl] 29 (1), 37 (1), 39 (1), II (1); *H. sp.* [hl] 40 (1), 46 (1), 50 (1), II (1); *H. umbratum* [ml] 10 (1), 28 (1), 30 (1), II (5); *Hylotelephium triphyllum* [hl] 44 (1); *Hypnum cupressiforme* [ml] 48 (1), 51 (2), III (1); *HyJuniperus communis* [hl] I (1), 31 (1), 32 (1), 46 (1), II (2), III (1); *Knautia arvensis* [hl] 9 (1), 10 (1), 47 (1), 62 (1); *Lamium purpureum* [hl] 43 (1), 14 (1), 16 (1), 35 (1), II (2); *L. sp.* [hl] 45 (1), III (1); *L. pratensis* [hl] 49 (1), 50 (1), 54 (1), III (1); *L. sylvestris* [hl] 19 (1), I (1); *Lepidozia* 44 (1); *Listera ovata* [hl] 32 (1), 36 (1), 54 (1), II (2); *Lophozia longidens* [ml] 36 (1), II (1); *L. sp.* [ml] 38 (1), 39 (1); *Luzula multiflora* [hl] 50 (1), 19 (1), I (2); *Melandrium album* [hl] 47 (1); *M. dioicum* [hl] 3 (1), 24 (1), 59 (1), I (2), III (1); *Mnium lycopodioides* [ml] 29 (1), 35 (1), II (2); *M. sp. Myosotis arvensis* [hl] 25 (3), 50 (1), III (1); *M. cespitosa* [hl] 49 (1), 50 (1), III (1); *M. sparsiflora* [hl] 36 (1), II (2); *Myosoton aquaticum* [hl] 5 (2), *behen* [hl] 47 (1); *Oenothera biennis* [hl] 45 (1), III (1); *Oncophorus wahlenbergii* [ml] 33 (1), II (1); *Orchis mascula* [hl] 62 (1), III (1); *Origanum avium* [t2] 19 (2), 31 (1), 35 (1), 47 (1), I (5), II (2); *Parthenocissus* sp. [hl] 22 (1), I (1); *Pastinaca sylvestris* [hl] 45 (1), III (1); *Peltigera aphthosa* *Phleum pratense* [hl] 10 (1); *Picris hieracioides* [hl] I (1), 47 (1); *Pimpinella saxifraga* [hl] 10 (1); *Pinus sylvestris* [t2] 22 (1), 49 (1), 54 (2), 59 (1), (4); *P. rostratum* [ml] 23 (1), I (1); *P. sp.* [ml] 10 (2), 19 (1), 20 (1); *Plagiothecium latebricola* [ml] 39 (1); *Plantago major* [hl] 9 (1), 10 (2), 45 (1), 32 (1), 33 (2), 47 (1), 50 (1), II (4), III (1); *P. remota* [hl] 8 (1), 32 (1), 33 (1), 36 (1), II (5); *P. trivialis* [hl] 46 (1), 47 (1), 48 (1), 54 (1), III (1); *P. sp.* (2), 39 (1), I (1), II (2); *P. pallidisetum* [ml] 38 (1); *Polytrichum strictum* [ml] 24 (1), I (1); *P. sp.* [ml] 19 (1), I (1); *Potentilla intermedia* [hl] 45 (1), *chlorantha* [hl] 50 (1), III (1); *Pyrus communis* [hl] 44 (1); *Quercus rubra* [hl] 5 (1), I (1); *Radula complanata* [ml] 29 (1), 37 (1), 39 (1), II (1); *Ra-II (2); Rorippa sylvestris* [hl] 27 (3); *Rosa canina* [hl] 57 (1); *Rubus chamaemorus* [hl] 29 (1), 37 (1), II (2); *Rumex acetosa* [hl] 62 (1); *R. obtusifolius* (1), 39 (1), II (1); *Schistostega pennata* [ml] 51 (1); *Scirpus sylvaticus* [hl] 32 (1), 35 (1), II (2); *Sciuro-hypnum ornellatum* [ml] 47 (1); *S. populeum* *Sphagnum capillifolium* [ml] 33 (1), 36 (2), 37 (1), 39 (1), II (5); *S. centrale* [ml] 8 (1), 29 (1), 35 (1), 37 (1), II (2); *S. russowii* [ml] 39 (1); *S. warnlongifolia* [hl] 29 (1), 37 (1), 39 (1), II (2); *Swida alba* [s2] 29 (1), 37 (1), II (1); *S. sanguinea* [hl] 44 (1); *Thalictrum flavum* [hl] 33 (1), 36 (1), II (3); (1), III (1); *T. sp.* [hl] 7 (1); *Trisetum sibiricum* [hl] 36 (1), II (1); *Urtica urens* [hl] 19 (2), I (5); *Veronica arvensis* [hl] 29 (1), 39 (1), II (1); *V. teu-V. montana* [hl] 51 (1); *V. nemoralis* [hl] III (2); *V. odorata* [hl] 26 (3), 51 (1); *V. rupestris* [hl] 19 (1), I (1).

typicum, II — *RP abietetosum*, III — *RP caricetosum pilosae*).

Тихонова, не опубли. (Московская обл., Клинский р-н); 4 — Тихонова, не опубли. (Московская обл., Талдомский р-н); 5 — Тихонова, и др., 2005 (Ленинградская обл., Волховский р-н); 8, 18 — Федорчук и др., 2005 (Псковская обл., Идрицкий р-н); 9, 10 — Федорчук и 14 — Василевич, 2004а (*Acero-Piceetum*); 15 — Василевич, Бибикова, 2004 (*Aegopodio-Piceetum*); 16 — Василевич, 2004а (*Corylo-городская обл., Валдайский р-н, Тверская обл., Осташковский р-н*); 20, 21 — Шапошников и др., 1988 (Тверская обл., Нелидовский р-н); Клинский р-н); 24 — Семищенков, не опубли. (Смоленская обл., Вяземский р-н); 25 — Хомутова, 1941 (Нижегородская обл.); 26 — Со-стромская обл.); 29, 30 — Тихонова, Проказина, не опубли. (Костромская обл., Кологрив); 31 — Тихонова, не опубли. (Костромская обл., (Костромская обл., Вахомский р-н); 34 — Вдовитченко, не опубли. (Костромская обл., Парфеньевский р-н); 35 — Луговая, Вдовитченко, Луговая, Браславская, Вдовитченко, не опубли. (Костромская обл.); 40, 41 — Василевич, 2003 (Кировская обл.); 42 — Василевич, 2004б обл., Приокско-Террасный заповедник); 45 — Кожевникова, не опубли. (Республика Татарстан); 46 — Беляева, Черненкова, Морозова, не Пестерова, не опубли. (Московская обл., Одинцовский р-н); 49, 50 — Беляева и др., не опубли. (Московская обл., Наро-Фоминский р-н); Соломещ, 2003 (Брянская обл., *Acero-Piceetum*); 54 — Семищенков, не опубли. (Брянская обл., северо-запад); 55 — Семищенков, не пубблика Марий-Эл); 59 — Семищенков, не опубли. (Смоленская обл.); 60 — Семищенков, не опубли. (Брянская обл., Унечский р-н); р-н).

видов в травяно-кустарничковом ярусе изменяются, что может быть связано не только с локальными условиями, но и с возрастом насаждения (Рысин, Савельева, 2002). Доминантами могут быть *Oxalis acetosella*, а также *Aegopodium podagraria*, *Carex pilosa*, *Galeobdolon luteum*, *Galium odoratum*, *Mercurialis perennis*, *Pulmonaria obscura*, *Stellaria holostea*, некоторые виды папоротников.

Другой своеобразной чертой ассоциации является суммарное преобладание неморальных видов в нижних ярусах (рис. 1). Такие виды, как *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, если есть, то единичны, и их покрытие составляет в среднем около 2 % и не превышает 15 % в редких случаях; бореальные виды мхов имеют покрытие, не превышающее 40 % в отдельных описаниях, а в среднем оно значительно ниже: покрытие *Pleurozium schreberi* около 4 %. Как отмечают В. И. Василевич и Т. В. Бибикова (2004), неморальные виды могут рассматриваться в качестве коллективного доминанта и иметь покрытие, приблизительно равное покрытию кислицы или превышающее его.

Распространение и экология. Ассоциация представлена в южной тайге и подзоне широколиственно-хвойных лесов.⁴ Самые северные местонахождения — вероятно, в Ленинградской и Костромской областях. В. Н. Федорчук и соавт. (2005) указывают на местонахождения неморальнотравных ельников на юго-западе Ленинградской обл. на Ижорской возвышенности; С. Г. Крицук (2012) приводит их для Кургальского полуострова; В. И. Василевич (2003) — для Кировской обл., но без уточнения конкретного района. Южная граница распространения ассоциации совпадает с южной границей широколиственно-хвойной подзоны. Неморальнотравные ельники встречаются на моренных суглинистых равнинах, в южной тайге — преимущественно на вершинах и склонах холмов,

⁴ Распространение ассоциации приведено по данным авторов и литературным данным, включая публикации без таблиц.

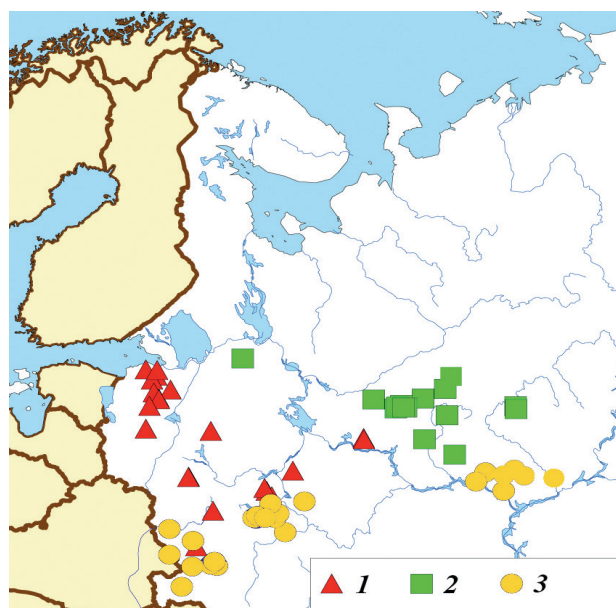


Рис. 2. Распространение *Rhodobryo-Piceetum*.

Distribution of *Rhodobryo-Piceetum*.

Субассоциации / subassociations: 1 — *typicum*, 2 — *abietetosum*, 3 — *caricetosum*.

в широколиственно-хвойной подзоне — на хорошо дренированных равнинах и пологих склонах.

Синтаксономическое положение и подчиненные синтаксоны. Ассоциация отнесена к подсоюзу *Tilio-Piceenion* Morozova 2016 в составе союза *Quercu-Tilion* Solomeshch et Laiviņš ex Bulokhov et Solomeshch in Bulokhov et Semenishchenkov 2015 порядка *Carpinetalia betuli* P. Fukarek 1968 класса *Carpino-Fagetea*.

В пределах Европейской России ассоциация подразделяется на 3 субассоциации с хорошо дифференцированным географическим распространением (рис. 2): *RP typicum*, *RP abietetosum sibiricae*, *RP caricetosum pilosae*.

Субасс. *Rhodobryo rosei-Piceetum abietis typicum* Morozova et al. subass. nov. hoc loco (рис. 3, а, б).

Субассоциация была установлена невалидно как *RP typicum* (Заугольнова, Морозова, 2004), поскольку не был указан ее номенклатурный тип (Art. 3b, ICPN).

Синонимы: *RP typicum* (Заугольнова, Морозова, 2004) (Art. 3b, ICPN).

Номенклатурный тип (lectotypus). Источник: Коротков, Морозова, 1986: табл. 44, оп. 9, стр. 127–131. Локализация описания: Новгородская обл., Валдайский р-н, Валдайская дача, кв. 69. Дата описания: 17.08.1977 (уточнено). Авторы описания: К. О. Коротков, О. В. Морозова (уточнено). Площадь описания: 625 м². Склон кама, почвы дерново-скрытоподзолистые. Высота верхнего яруса древостоя — 32 м, возраст — 110 лет, сомкнутость крон — 0.7. Флористический состав: *Aconitum septentrionale* [hl] +, *Actaea spicata* [hl] +, *Aegopodium podagraria* [hl] 1, *Agrostis tenuis* [hl] +, *Ajuga reptans* [hl] +, *Alchemilla xanthochlora* [hl] +, *Alnus incana* [t2] +, *Anemonoides nemorosa* [hl] 2, *Asarum europaeum* [hl] +, *Athyrium filix-femina* [hl] +, *Atrichum undulatum* [ml] +, *Betula pubescens* [s2] +, *Brachythecium salebrosum* [ml] +, *Calamagrostis arundinacea* [hl] +, *Carex digitata* [hl] 1, *C. palleseus* [hl] +, *Chelidonium majus* [hl] 1, *Chrysosplenium alternifolium* [hl] +, *Circaea alpina* [hl] +, *Cirriphyllum piliferum* [ml] 1, *Climacium dendroides* [ml] +, *Clinopodium vulgare* [hl] +, *Convallaria majalis* [hl] +, *Dactylis glomerata* [hl] +, *Daphne mezereum* [s2] +, *Deschampsia cespitosa* [hl] +, *Dicranum polysetum* [ml] +, *D. scoparium* [ml] +, *Dryopteris carthusiana* [hl] +, *D. expansa* [hl] 2, *Elymus caninus* [hl] +, *Epilobium montanum* [hl] +, *Equisetum pratense* [hl] 2, *Fragaria vesca* [hl] +, *Frangula alnus* [s2] +, *Galeobdolon luteum* [hl] 1, *Galeopsis tetrahit* [hl] +, *Galium triflorum* [hl] +, *Geum urbanum* [hl] +, *Glechoma hederacea* [hl] +, *Hepatica nobilis* [hl] 2, *Hylocomium splendens* [ml] +, *Lathyrus sylvestris* [hl] +, *L. vernus* [hl] 1, *Lonicera xylosteum* [s2] 2, *Luzula pilosa* [hl] +, *Lysimachia vulgaris* [hl] +, *Maianthemum bifolium* [hl] 1, *Marchantia polymorpha* [ml] +, *Melica nutans* [hl] +, *Mercurialis perennis* [hl] 1, *Milium effusum* [hl] 1, *Moerhousia trinervia* [hl] +, *Mycelis muralis* [hl] +, *Oxalis acetosella* [hl] 4, *Padus avium* [t2] +, *P. avium* [s2] 1, *Paris quadrifolia* [hl] +, *Picea abies* [t1] 4, *P. abies* [s2] +, *P. abies* [hl] 1, *Plagiomnium affine* [ml] +, *P. elatum* [ml] 1, *Pleurozium schreberi* [ml] +, *Poa annua* [hl] +, *Polygonatum odoratum* [hl] +, *Polytrichum commune* [ml] +, *Pteridium aquilinum* [hl] +, *Prilium crista-castrensis* [ml] +, *Rhodobryum roseum* [ml] 2, *Rhytidiadelphus squarrosus* [ml] +, *R. triquetrus* [ml] +, *Ribes spicatum* [s2] +, *Rubus idaeus* [hl] 2, *R. saxatilis* [hl] +, *Sciuro-hypnum starkei* [ml] 3, *Solidago virgaurea* [hl] +, *Sorbus aucuparia* [t2] +, *S. aucuparia* [s2] 1, *S. aucuparia* [hl] 1, *Stellaria holostea* [hl] +, *S. nemorum* [hl] 2, *Thalictrum aquilegifolium* [hl] +, *Trientalis europaea* [hl] +, *Trifolium medium* [hl] +, *Urtica dioica* [hl] +, *U. urens* [hl] +, *Veronica officinalis* [hl] +, *Viburnum opulus* [s2] +,



Рис. 3. Сообщества субассоциации *RP typicum*. Фото О. В. Морозовой.

Ельник неморальнотравный: а — с аспектом *Anemonoides nemorosa* (Новгородская обл., Валдайский р-н); б — с доминированием *Oxalis acetosella* (Тверская обл., Нелидовский р-н, Центрально-Лесной заповедник).

Communities of subassociation *RP typicum*. Foto by O. V. Morozova.

Nemoral herb spruce forest: а — with aspect of *Anemonoides nemorosa* (Novgorod Region, Valdaiskiy district); б — with dominance of *Oxalis acetosella* (Tver Region, Nelidovskiy district, Central Forest Reserve).

Vicia cracca [hl] +, *V. sepium* [hl] +, *Viola epipsila* [hl] +, *V. hirta* [hl] +, *V. mirabilis* [hl] +, *V. riviniana* [hl] +, *V. selkirkii* [hl] 1.

Состав и структура. Диагностические виды: *Alnus incana* [t2, s2], *Fraxinus excelsior*, *Anemonoides nemorosa*, *Galeobdolon luteum*, *Dryopteris expansa*, *Hepatica nobilis*, *Stellaria nemorum*, *Viola riviniana*, *Rhodobryum roseum*; некоторые виды имеют «западный» ареал.

Константные виды: *Picea abies* [t1], *Aegopodium podagraria*, *Athyrium filix-femina*, *Corylus avellana*, *Dryopteris carthusiana*, *Fragaria vesca*, *Galeobdolon luteum*, *Lonicera xylosteum*, *Luzula pilosa*, *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Paris quadrifolia*, *Rubus idaeus*, *R. saxatilis*, *Stellaria holostea*, *Sorbus aucuparia*, *Solidago virgaurea*. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают *Oxalis acetosella*, *Aegopodium podagraria*, *Galeobdolon luteum*, локально — *Mercurialis perennis*, *Dryopteris expansa* и *Stellaria nemorum*. В напочвенном моховом покрове содоминируют *Sciuro-hypnum starkei* и *Plagiomnium affine*.

Всего в ценофлоре субассоциации 309 видов растений: сосудистых — 239, мохообразных — 70. В древесном ярусе — 15 видов, кустарниковом — 33 (14 видов кустарников, 19 — деревьев), травяно-кустарничковом — 224. Число видов в це-

нофлорах — 60–157 (в среднем 105), в сообществах — 17–91 (в среднем 41.4). В ценофлорах субассоциации доля видов *Carpino-Fagetea* от общего числа видов составляет 18–41 % (в среднем 29 %), доля видов *Vaccinio-Piceetea* — 9–20 % (в среднем 14 %).

Экология. Оцененный по экологическим шкалам диапазон кислотности почв составляет 4.9–5.6, диапазон влажности почв — 5.6–5.9, богатства почв минеральным азотом — 4.9–5.2 (рис. 4). Почвообразующая порода — моренные валунные, карбонатные или покровные суглинки, песчаная карбонатная морена; почвы дерново-слабоподзолистые, дерново-карбонатные выщелоченные (Федорчук и др., 2005), палево(буро)-подзолистые (Шапошников и др., 1988; Коротков, 1991), дерново-скрытоподзолистые (Речан и др., 1993).

Распространение. Сообщества субассоциации распространены на территории Европейской России в северо-западной части ареала ассоциации: в основном в пределах южной тайги и в северной части широколиственно-хвойной подзоны. Ельники типичной субассоциации отмечены в Ленинградской, Псковской и Тверской областях, на юге Новгородской и севере Московской областей, сообщества субассоциации найдены также в Смоленской и Костромской областях.

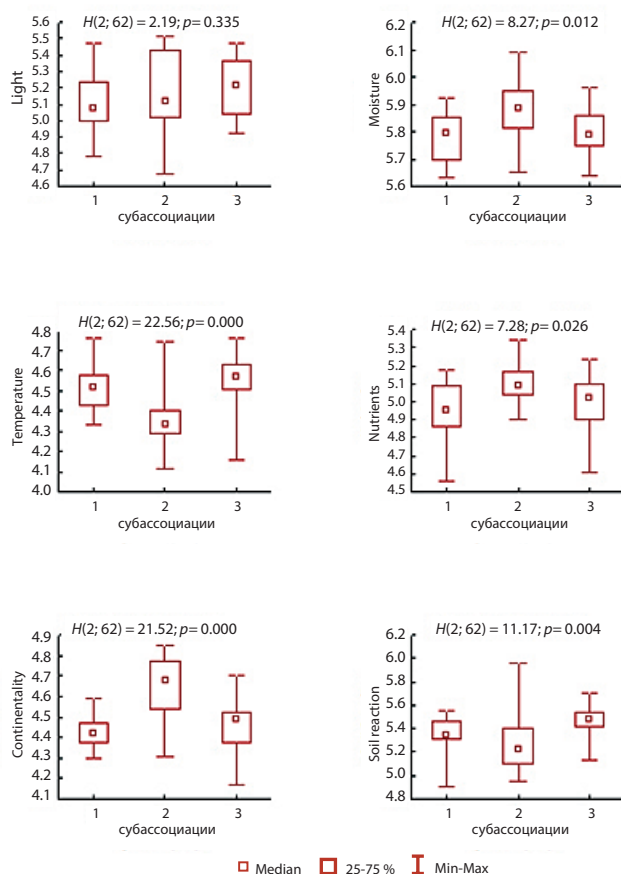


Рис. 4. Диапазоны значений экологических факторов для субассоциаций (оценены по ценофлорам).

1, 2, 3 — субассоциации (см. рис. 2).

Value ranges of ecological factors for subassociations (are estimated for coenofloras).

1, 2, 3 — subassociations (see fig. 2).

Субасс. *Rhodobryo rosei-Piceetum abietis abietetosum sibiricae* Zaigolnova et Morozova subass. nov. hoc loco (рис. 5, а, б).

Субассоциация была установлена невалидно (Заугольнова, Морозова, 2004); не был приведен номенклатурный тип (Art. 3b, ICPN).

Номенклатурный тип (holotypus). Локализация описания: Костромская обл., Вохомский р-н, Пеноское лесничество, кв. 6. Дата описания: 11.07.2003. Авторы описания: Е. В. Тихонова, Т. С. Проказина. Площадь описания — 400 м². Водораздельная поверхность. Высота верхнего яруса — 23 м, сомкнутость крон — 0.7. Старовозрастный лес (по таксационным описаниям, наиболее старые деревья имеют возраст 100–120 лет) с выраженным ветровальным микрорельфом и наличием ветровально-вывальных комплексов. Флористический состав: *Abies sibirica* [t1] +, *A. sibirica* [t2] 1, *A. sibirica* [s2] +, *A. sibirica* [hl] +, *Aconitum septentrionale* [hl] +, *Aegopodium podagraria* [hl] 1, *Athyrium filix-femina* [hl] 1, *Atragea sibirica* [hl] +, *Betula pubescens* [s2] +, *B. pubescens* [hl] +, *Calamagrostis arundinacea* [hl] 1, *C. langsdorffii* [hl] 1, *Circaea alpina* [hl] +, *Crepis paludosa* [hl] 1, *Daphne mezereum* [s2] +, *Dicranum majus* [ml] 1, *D. scoparium* [ml] 1, *Dryopteris carthusiana* [hl] 2, *D. expansa* [hl] +, *Equisetum pratense* [hl] +, *E. sylvaticum* [hl] 3, *Filipendula ulmaria* [hl] +, *Fragaria vesca* [hl] +, *Galium triflorum* [hl] +, *Geum rivale* [hl] 1, *Gymnocarpium dryopteris* [hl] 1, *Huperzia selago* [hl] +, *Hylocomium splendens* [ml] 2, *Lathyrus vernus* [hl] 1, *Linnaea borealis* [hl] 2, *Lonicera caerulea* [s2] 1, *Luzula pilosa* [hl] 1,

Maianthemum bifolium [hl] 2, *Melampyrum pratense* [hl] +, *Melica nutans* [hl] +, *Moneses uniflora* [hl] +, *Orthilia secunda* [hl] +, *Oxalis acetosella* [hl] 2, *Paris quadrifolia* [hl] +, *Phegopteris connectilis* [hl] +, *Picea abies* [t1] 3, *P. abies* [t2] 2, *P. abies* [s2] 2, *P. abies* [hl] 1, *Plagiomnium medium* [ml] +, *Pleurozium schreberi* [ml] 2, *Pulmonaria obscura* [hl] 1, *Pyrola rotundifolia* [hl] 2, *Ranunculus acris* [hl] 1, *Rhizomnium pseudopunctatum* [ml] +, *Rhytidadelphus triquetrus* [ml] +, *Ribes spicatum* [s2] +, *Rosa acicularis* [s2] 1, *Rubus humulifolius* [hl] 1, *R. idaeus* [hl] 1, *R. saxatilis* [hl] 2, *Salix aurita* [s2] +, *Solidago virgaurea* [hl] +, *Sorbus aucuparia* [t2] +, *S. aucuparia* [s2] 2, *S. aucuparia* [hl] +, *Sphagnum capillifolium* [ml] 1, *Trientalis europaea* [hl] +, *Vaccinium myrtillus* [hl] 1, *V. vitis-idaea* [hl] 1, *Vicia sepium* [hl] +.

Состав и структура. Диагностические виды: *Abies sibirica*, *Aconitum septentrionale*, *Actaea erythrocarpa*, *Atragea sibirica*, *Crepis sibirica*, *Diplazium sibiricum*, *Galium triflorum*, *Linnaea borealis*, *Rosa acicularis*, *Rubus arcticus*, *Viola selkirkii*.

Константные виды: *Picea abies* [t1], *Aegopodium podagraria*, *Dryopteris carthusiana*, *Fragaria vesca*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Lonicera xylosteum*, *Luzula pilosa*, *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Pleurozium schreberi*, *Rubus idaeus*, *R. saxatilis*, *Solidago virgaurea*, *Sorbus aucuparia*, *Stellaria holostea*, *Trientalis europaea*. В травяном ярусе доминируют *Aegopodium podagraria*, *Oxalis acetosella*, *Pulmonaria obscura*, *Dryopteris carthusiana*.

В ценофлоре субассоциации 327 видов растений: сосудистых — 237, мохообразных — 90. В древесном ярусе — 14 видов, кустарниковом — 29 (13 видов кустарников, 16 — деревьев), травяно-кустарничковом — 224. Число видов в ценофлорах — 54–170 (в среднем — 109), в сообществах — 25–84 (в среднем 45.6). Отличительной особенностью субассоциации является уменьшение по сравнению с другими субассоциациями числа и доли неморальных видов в ценофлорах: число видов *Carpino-Fagetea* в *RP typicum* и *caricetosum* — 30 и 31, а *RP abietetosum* — 25. Доля видов *Carpino-Fagetea* от общего числа видов в ценофлорах составляет 12–39 % (в среднем 21 %), доля видов *Vaccinio-Piceetea* — 11–22 % (в среднем 16 %). Для доли неморальных видов различия значимы по сравнению с субассоциациями *typicum* и *caricetosum* ($H = 11.01$, $p < 0.05$). Из неморальных видов в *RP abietetosum* отсутствуют *Convallaria majalis*, *Corylus avellana*, *Galeobdolon luteum*, *Mycelis muralis*, *Polygonatum multiflorum*, поскольку ареалы этих видов лежат западнее области распространения субассоциации; снижается константность у *Dryopteris filix-mas*, *Mercurialis perennis*, *Stellaria nemorum*. Однако фоновыми видами в таких сообществах являются *Aegopodium podagraria*, *Lathyrus vernus*, *Pulmonaria obscura*, высокая константность которых характерна в целом для ассоциации.

Экология. Диапазон кислотности почв по экологическим шкалам составляет 5.0–6.0, диапазон влажности почв — 5.7–6.1, богатства почв минеральным азотом — 4.9–5.3 (рис. 4). Сообщества неморальнотравных ельников занимают вершины и склоновые части моренных холмов с умеренно дренированными и увлажненными местообитаниями на моренных суглинках, а также пологие



Рис. 5. Сообщества субассоциации *RP abietetosum*, Костромская обл., Вохомский р-н. Фото О. В. Морозовой.
а — общий вид; б — фрагмент травяно-кустарничкового яруса.

Community of subassociation *RP abietetosum*, Kostroma Region, Vokhomskiy district. Foto by O. V. Morozova.

а — general view, б — fragment of herb-subshrub layer.

склоны долин и поймы малых рек. На северо-востоке ареала они приурочены к возвышенной части южного склона Северных Увалов, где ландшафт характеризуется малой мощностью флювиогляциальных отложений, перекрывающих моренные суглинки (Браславская, Тихонова, 2006). Почвы в основном бурые лесные или дерново-подзолистые легкосуглинистые, в пойменных местообитаниях — перегнойные и аллювиальные дерновые, нередко оглеенные.

Распространение. Сообщества субассоциации представлены в северо-восточной части ареала неморальнотравных ельников в южнотаежной подзоне: в Костромской, Нижегородской и Кировской областях. К субассоциации можно отнести также сообщества из восточной части Ленинградской обл., которые описаны В. И. Василевичем (2004б) как ельники аконитовые; они занимают довольно увлажненные местообитания в понижениях рельефа и нижних частях пологих склонов.

Субасс. *Rhodobryo rosei-Piceetum abietis caricetosum pilosae* Zaugolnova et Morozova subass nov. hoc loco (рис. 6, а, б).

Субассоциация была установлена невалидно (Зaugольнова, Морозова, 2004); не был приведен номенклатурный тип (Art. 3b, ICPN).

Синонимы: *RP* var. *Carex pilosa* (Коротков, Морозова, 1988); *Aceri platanoides-Piceetum abietis* Bulokhov et Solomeshch 2003 (Булохов, Соломешч, 2003).

Номенклатурный тип (lectotypus).
Источник: Булохов, Соломешч, 2003: табл. 13, оп. 9,

стр. 226–228. Локализация описания: Брянская обл., Дятьковский р-н, Бытошское лесничество, кв. 13. Дата описания: 1.08.1975 (уточнено). Автор: А. Д. Булохов. Площадь описания — 400 м². Моренно-зандровая равнина, почвы дерново-подзолистые супесчаные и легкосуглинистые. Возраст верхнего яруса древостоя ели — 70–90 лет, высота древостоя — 30 м, сомкнутость крон — 0.75. Флористический состав: *Acer platanoides* [t2] +, *A. platanoides* [s2] +, *Aegopodium podagraria* [hl] 1, *Ajuga reptans* [hl] 1, *Asarum europaeum* [hl] 1, *Athyrium filix-femina* [hl] r, *Betula pendula* [t1] +, *Carex digitata* [hl] 2, *C. pilosa* [hl] 3, *Cardamine impatiens* [hl] r, *Chrysosplenium alternifolium* [hl] r, *Corylus avellana* [s1] 5, *Dryopteris carthusiana* [hl] r, *D. filix-mas* [hl] +, *Euonymus verrucosa* [s2] +, *Fragaria vesca* [hl] +, *Galeobdolon luteum* [hl] +, *Galium intermedium* [hl] +, *G. odoratum* [hl] 1, *Glechoma hederacea* [hl] 1, *Gymnocarpium dryopteris* [hl] 1, *Hylocomium splendens* [ml] 1, *Lathyrus vernus* [hl] r, *Lonicera xylosteum* [s2] r, *Luzula pilosa* [hl] 2, *Lysimachia vulgaris* [hl] r, *Maianthemum bifolium* [hl] +, *Melica nutans* [hl] +, *Milium effusum* [hl] +, *Oxalis acetosella* [hl] +, *Padus avium* [s2] r, *Phegopteris connectilis* [hl] +, *Picea abies* [t1] 4, *P. abies* [s2] +, *Pleurozium schreberi* [ml] +, *Pyrola rotundifolia* [hl] +, *Quercus robur* [t1] r, *Rhodobryum roseum* [ml] +, *Rhytidadelphus triquetrus* [ml] +, *Rubus saxatilis* [hl] +, *Solidago virgaurea* [hl] +, *Sorbus aucuparia* [s2] r, *Stellaria holostea* [hl] +, *Tilia cordata* [t2] r, *Trientalis europaea* [hl] r, *Urtica dioica* [hl] r, *Veronica chamaedrys* [hl] +, *V. officinalis* [hl] r.

Состав и структура. Диагностические виды: *Carex pilosa*, *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosa*, *Galium intermedium*, *Glechoma hederacea*, *Lysimachia nummularia*, *Quercus robur* [t1, t2, hl], *Stachys officinalis*.

Константные виды: *Picea abies* [t1], *Ajuga reptans*, *Asarum europaeum*, *Corylus avellana*,

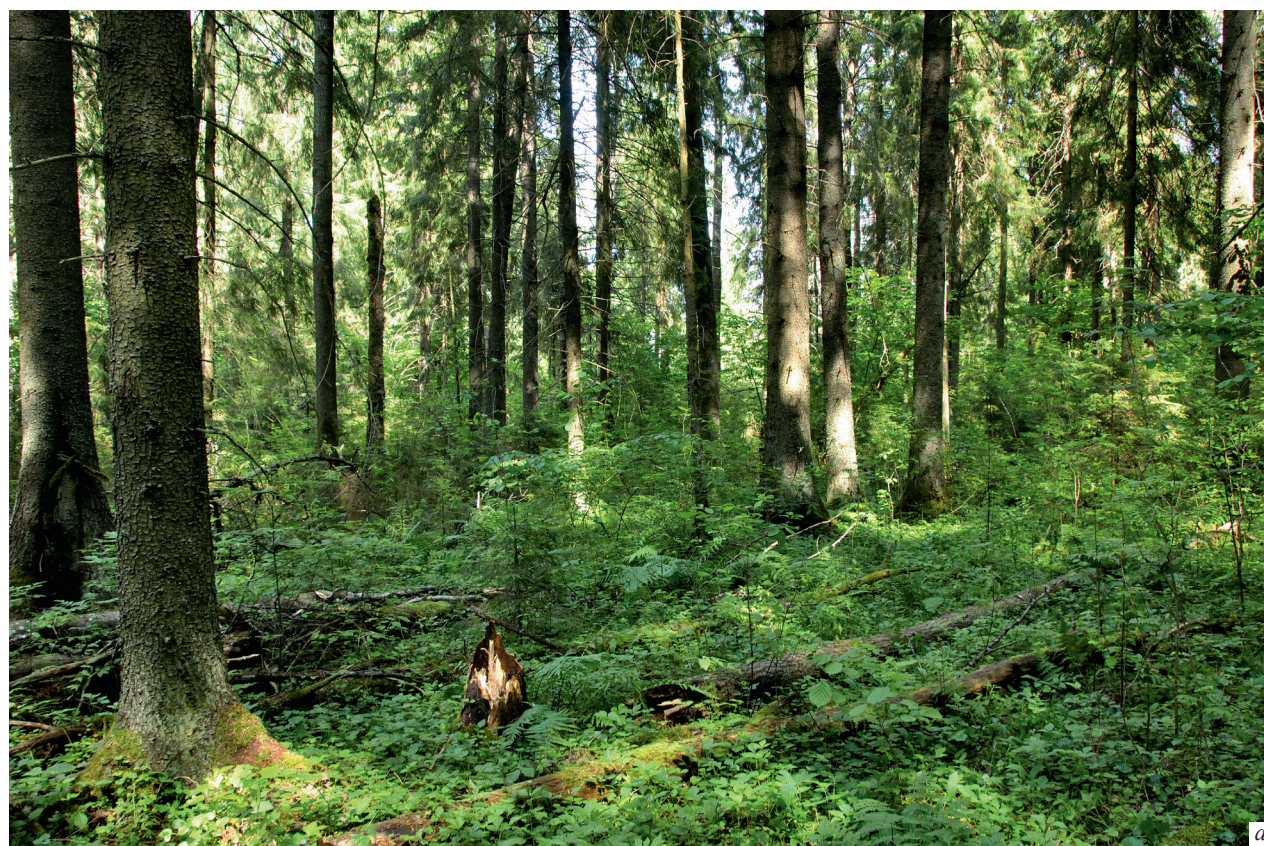


Рис. 6. Сообщества субассоциации *RP caricetosum*. Фото О. В. Морозовой.

Ельник неморальнотравный: а — с доминированием *Galeobdolon luteum* и *Oxalis acetosella* (Московская обл., Наро-Фоминский р-н, близ д. Алферово); б — с доминированием *Carex pilosa* (Московская обл., Наро-Фоминский р-н, юго-западнее д. Таганово).

Communities of subassociation *RP caricetosum*. Foto by O. V. Morozova.

Nemoral herb spruce forest: а — with dominance of *Galeobdolon luteum* and *Oxalis acetosella* (Moscow Region, Naro-Fominsk district, near the vil. Alferovo); б — with dominance of *Carex pilosa* (Moscow Region, Naro-Fominsk district, south-west of the vil. Taganovo).

Dryopteris carthusiana, *D. filix-mas*, *Galeobdolon luteum*, *Luzula pilosa*, *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Paris quadrifolia*, *Rubus saxatilis*, *Sorbus aucuparia*, *Stellaria holostea*. В травяном покрове могут доминировать *Oxalis acetosella*, *Galeobdolon luteum*, *Carex pilosa*, локально *Convallaria majalis*, *Ajuga reptans*, *Rubus saxatilis*; в моховом ярусе чаще других видов обилие *Eurhynchium angustirete*, локально *Plagiomnium affine* и *P. undulatum*.

В ценофлоре субассоциации 371 вид растений: сосудистых — 303, мохообразных — 68. В древесном ярусе — 18 видов, кустарниковом — 34 (13 видов кустарников, 21 — деревьев), травяно-кустарничковом — 290. Число видов в ценофлорах — 46–192 (в среднем 117), в сообществах — 20–94 (в среднем 40.8). Субассоциация отличается меньшей долей бореальных видов по сравнению с **RP typicum** и **RP abietetosum** — 8–19 % (в среднем 12 %), различия значимы ($H = 9.67$, $p < 0.05$). Доля видов **Carpino-Fagetea** от общего числа видов составляет 22–43 % (в среднем 31 %).

Экология. Диапазон кислотности почв по экологическим шкалам составляет 5.1–5.7, диапазон влажности почв — 5.6–6.0, богатства почв минеральным азотом — 4.6–5.2 (рис. 4). Сообщества субассоциации встречаются в пределах ландшафтов моренных и моренно-зандровых равнин на выпуклых и выровненных элементах водораздельных плато с дерново-подзолистыми суглинистыми или супесчаными почвами (Булохов, Соломещ, 2003; Семенищенков, Кузьменко, 2011; Зеленая книга..., 2012; Семенищенков, 2012; Черненко и др., 2015). Соотношение групп видов зависит от занимаемого положения в рельефе: в ландшафтах южной части Московской обл. в сообществах, приуроченных к возвышенным слабоогнутым слабонаклонным поверхностям рельефа, высоко покрытие кислицы (в среднем 43 %), тогда как в сообществах на наиболее возвышенных, выпуклых и наклонных позициях рельефа ее покрытие значительно ниже (12 %), а преобладают неморальные виды (покрытие в сумме до 80 %) (Черненко и др., 2015).

Распространение. Субассоциация широко распространена в широколиственно-хвойной подзоне. Ее сообщества известны из Смоленской и Брянской областей, южной половины Московской обл., северо-востока Калужской обл., республик Татарстан и Марий-Эл. На востоке своего ареала, в республике Татарстан, неморальнотравные ельники встречаются в ее северной части: от границы с республикой Марий-Эл на западе до границы с Кировской обл. на востоке. В настоящее время они расположены преимущественно в долинных комплексах средних рек от пойм до высоких надпойменных террас с небольшим (5–7°) уклоном северной и северо-западной экспозиции. Формируются на бедных дерново-подзолистых или аллювиальных дерново-насыщенных почвах в условиях достаточного (или высокого) увлажнения. До активного освоения территории человеком неморальнотравные ельники занимали здесь также и водораздельные пространства, что подтверждается одним из самых ранних описаний фитоценозов этого типа А. Я. Гордягиным (1889: «Лес между Хотней и Ср. Шалымом»). При характеристике места произрастания им указано ровное местообитание на водоразделе со светло-серыми лесными

почвами при умеренном увлажнении. Исходя из этого, мы предполагаем, что в Татарстане подобные экологические условия также являются типичными для субасс. **RP caricetosum pilosae**, а сами сообщества входят в состав зонально обусловленной растительности лесного Заволжья Татарстана.

ОБСУЖДЕНИЕ

Состав и структура. Первоначально в группу диагностических видов ассоциации, которая была установлена для юга Новгородской обл., входили *Picea abies*,⁵ *Hepatica nobilis*, *Luzula pilosa*, *Rhodobryum roseum*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *Asarum europaeum*, *Dryopteris expansa*, *Mercurialis perennis*, *Carex digitata*, *Actaea spicata*, *Cirriphyllum piliferum*, *Plagiomnium elatum*, *P. affine*, *Plagiochila porreloides*, *Galium triflorum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Cinna latifolia* (Коротков, Морозова, 1986). При расширении территории исследования и включении в сравнение как неморальнотравных ельников из большего числа регионов, так и других сообществ союза **Quercu-Tilion**, число диагностических видов и их состав претерпели значительные изменения. Состав диагностических видов ассоциации пересматривался ранее при обобщении материала по хвойно-широколиственным лесам (Заугольнова, Морозова, 2004), в результате чего число диагностических видов было сокращено до 5 (*Picea abies*, *Carex digitata*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Luzula pilosa*, *Ranunculus cassubicus*). Однако представленную в работе выборку по неморальнотравным ельникам нельзя считать полной: мало данных из северо-западной и южной частей ареала ассоциации, недостаточное сравнение проведено с другими лесными сообществами союза. Некоторые виды (*Carex digitata*, *Luzula pilosa*, *Ranunculus cassubicus*) были включены в диагностические на основании сравнения с сообществами ассоциации елово-пихтовых лесов, которые в настоящее время отнесены к нескольким синтаксонам. *Ranunculus cassubicus* часто встречается в широколиственных лесах союза **Quercu-Tilion** и имеет более высокую константность в этих сообществах; *Carex digitata* — вид с довольно широкой фитоценотической амплитудой, распространенный в различных типах еловых, сосновых и широколиственных сообществ; *Luzula pilosa* не дифференцирует неморальнотравные ельники от бореальных лесов. При расширении географического диапазона сравниваемых выборок и учете особенностей их экологии уточнение набора диагностических видов неизбежно. Новая комбинация получена при сопоставлении ценофлор не только из значительной части ареала ассоциации, но и с ценофлорами других ассоциаций союза. Однако нельзя сказать, что новая комбинация диагностических видов ассоциации (см. выше) равнозначно представлена в сообществах на протяжении всего ареала неморальнотравных ельников. В южной части области их распространения, у северной границы зоны широколиственных лесов, в ельниках редки *Circaea alpina*, *Dryopteris expansa*, *Stellaria nemorum*, слабо выражен моховой покров (в неморальнотравных ельниках Смоленской и Брянской областей покрытие до 10–15 %, в среднем 5 %), соответственно

⁵ Подчеркнуты те виды, которые вошли в диагноз ассоциации при подключении новых материалов.

отсутствуют или единичны *Plagiochila porelloides*, *Rhodobryum roseum*, *Sciuro-hypnum curtum*. В сообществах из северо-восточной части ареала наибольшую константность среди неморальнотравных ельников имеет *Phegopteris connectilis*, практически во всех ценофлорах этой части ареала есть *Circaea alpina*, но отсутствует *Mycelis muralis*, а также невысока константность у видов рода *Plagiomnium*, дифференцирующих ассоциацию. Значительная часть видов новой диагностической комбинации ассоциации неморальнотравных ельников являются диагностическими и для подсоюза **Tilio-Piceenion** (Морозова, 2016).

Диагностические виды субассоциаций определены при сравнении индикаторных видов, выделенных при анализе ценофлор и описаний. Большинство индикаторных видов, выделенных разными способами, совпадает (табл. 1). Необходимо отметить, что описания, хотя и имеются для половины ценофлор, но по выборкам распределены неравномерно. Если для субассоциаций **RP abietetosum** и **RP caricetosum** описания есть почти из всех регионов, откуда имеются выборки-ценофлоры, то для субасс. **RP typicum** отсутствуют доступные описания из Ленинградской и Псковской областей. Соответственно, приоритетными являются диагностические виды, выделенные при индикаторном анализе ценофлор. К ним добавлены некоторые виды, выделенные как диагностические по описаниям и имеющие высокие значения индекса Φ и $IndVal$. Например, *Stellaria nemorum* для субасс. **RP typicum**, *Glechoma hederacea* для субасс. **RP caricetosum**.

Несмотря на то, что число видов в субассоциациях разное, для ценофлор не обнаружена зависимость видового богатства ни от широты ($r_{sp} = 0.04$, $p = 0.75$), ни от долготы ($r_{sp} = 0.12$, $p = 0.37$). Однако элементы разнообразия все-таки различаются в разных частях ареала ассоциации. В ассоциации неморальные виды (виды класса **Carpino-Fagetea**) преобладают по сравнению с бореальными (видами класса **Vaccinio-Piceetea**): 61 и 31 вид соответственно, но в ценофлорах субассоциаций их число

варьирует. В южном направлении доля бореальных видов уменьшается с широтой ($r_{sp} = 0.55$, $p < 0.01$), а доля неморальных видов увеличивается ($r_{sp} = 0.42$, $p < 0.01$).

В **RP abietetosum** наибольшее число мхов (до 90 видов), в **RP caricetosum** наибольшее число сосудистых растений (более 300 видов). Увеличение числа сосудистых растений в южном направлении в сумме для субассоциаций соответствует тенденции увеличения таксономического богатства флоры на широтном градиенте, которое достигает максимума в зоне широколиственных лесов и лесостепи (Морозова, 2008). Число видов в сообществах наоборот уменьшается к югу: в неморальнотравных ельниках Смоленской и Брянской областей — в среднем 33 вида, тогда как в более северных сообществах этой же субассоциации (в Московской обл.) — 44, хотя для всей ассоциации четкой тенденции не выявлено. Наибольшее число видов в сообществах субасс. **RP abietetosum** (46), что связано с наличием как видов сибирского высокоотравья, так и значительного числа влаголюбивых видов (*Matteuccia struthiopteris*, *Filipendula ulmaria*, *Cirsium oleraceum*, *Viola epipsila*) в неморальнотравных ельниках восточной части ареала ассоциации.

Покрывание некоторых доминирующих видов варьирует в зависимости от принадлежности сообщества к конкретной субассоциации. В типичной субассоциации велико покрытие у *Galeobdolon luteum*, *Acer platanoides* (в кустарниковом ярусе) (рис. 7). Для *Oxalis acetosella* нет значимых различий в покрытии между **RP typicum** и **RP caricetosum** (27.3 и 22.8 %), но ее покрытие меньше (14.8 %) в **RP abietetosum**, хотя эта субассоциация наиболее «бореальная» по составу видов. В сообществах южной части ареала ассоциации увеличивается покрытие *Corylus avellana*, наибольшее покрытие у *Carex pilosa* (7.9 %, в отдельных сообществах до 70–80 %).

Дифференциация внутренней структуры ассоциации на низших уровнях иерархии затруднена, поскольку неморальнотравные ельники — очень полиморфная группа с точки зрения доминантов. Преобладание одного или нескольких видов в целом связано с конкретными экологическими условиями и может быть зафиксировано на уровне вариантов ассоциации, что нашло отражение при разработке классификаций неморальнотравных лесов отдельных регионов. Для субасс. **RP typicum** выделен вариант *Galium odoratum* по описаниям из Центрально-Лесного заповедника (в Тверской обл.) (Заугольнова, Морозова, 2004). Несколько вариантов описаны для субасс. **RP caricetosum**, но на локальном уровне. Для Смоленской обл. выделен вариант *Tilia cordata*, который объединяет неморальнотравные еловые леса с *Tilia cordata* и *Acer platanoides* во втором подъярусе древостоя на богатых дерново-подзолистых легкосуглинистых почвах (Семенищенков, 2012). Вариант *Oxalis acetosella* — ельники с участием березы в древостое, высокой сомкнутостью крон и с хорошо развитым покровом из кислицы. Они формируются на вырубленных участках: пологих склонах холмов, плоских водораздельных местообитаниях. Варианты такого типа выделены для еловых лесов моренных равнин северо-запада Брянской обл. (Семенищенков, Кузьменко, 2011) и для юго-запада Московской

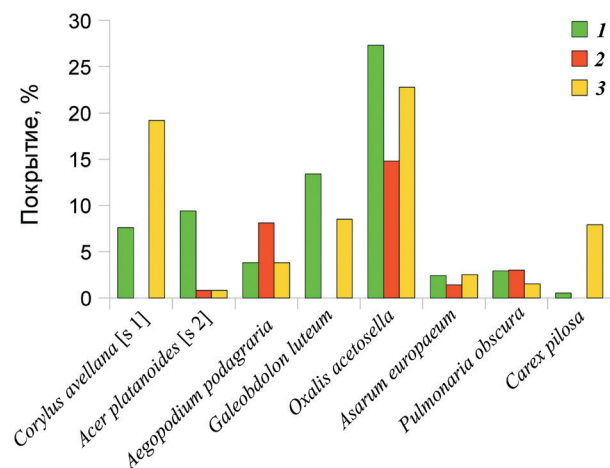


Рис. 7. Проективное покрытие некоторых видов в субассоциациях **Rhodobryo-Piceetum**. 1, 2, 3 — субассоциации (см. рис. 2).

Projective cover of some species in **Rhodobryo-Piceetum** subassociations. 1, 2, 3 — subassociation (see fig. 2).

обл. (Морозова, Тихонова, 2012). Нарушенные сообщества с участием мелколиственных пород в древостое объединены в вариант *Athyrium filix-femina* (Морозова, Тихонова, 2012) — осиново-березово-еловые леса с сильно обедненным блоком видов широколиственных лесов, довольно хорошо выраженной группой видов бореальных лесов и присутствием влажнолуговых видов. Помимо этого, их отличает разреженный древостой и присутствие опушечных видов. Сообщества данного варианта описаны по материалам юго-запада Московской обл. и Боровского р-на Калужской обл., и, вероятно, они отражают одну из стадий сукцессионной динамики.

Распространение и экология. Основной ареал асс. *RP* лежит в широколиственно-хвойной подзоне и в южной тайге, в основном в южной ее половине. Севернее неморальнотравные ельники редки, например, единично ельники дубравнотравной группы отмечены В. Н. Федорчуком с соавт. (2005) для Карельского перешейка. Редкими являются они и в широколиственнолесной зоне, где распространены в долинах рек и на склонах террас. На севере и юге своего распространения они являются экстразональными. Так, например, за южной границей своего основного ареала небольшие фрагменты таких лесов отмечены в долинах рек в зоне широколиственных лесов, где известны из заповедника «Брянский лес» (по данным О. В. Морозовой), Суражского и Унечского районов Брянской обл. (по данным Ю. А. Семенищенкова).

Западная граница ассоциации, вероятно, проходит в Прибалтике и Беларуси. В восточной части Латвии в резервате Тейчи описан (Kreile, 2002) богатый неморальнотравный тип еловых лесов (*Aegopodium podagraria*–*Picea abies*), отнесенный к классу *Carpino-Fagetum*. М. Laiviņš (2009) выделил для Латвии асс. *Melico-Piceetum*, сообщества которой, если судить по приведенным описаниям, следует отнести не к бореальным лесам, а именно к асс. *RP*. Описанные сообщества отмечены на востоке Латвии на Видземской и Аугшземской возвышенностях, сложенных моренными суглинками. В Беларуси неморальнотравные еловые леса встречаются в северной половине республики до южной границы подзоны грабово-дубово-темнохвойных подтаежных лесов (Гельтман, 1962; Юркевич и др., 1971).

Оси ординации, которые характеризуют распределение ценофлор *RP* в пространстве факторов, прежде всего отражают географические различия ценофлор (рис. 8; табл. 2). Все 3 субассоциации разделяются по первой оси, что в первую очередь связано с континентальностью и температурным фактором: наиболее континентальными и «холодными» являются ценофлоры северо-востока ареала неморальнотравных ельников из субасс. *RP abietetosum*, а наиболее «теплыми» и менее континентальными — более южные ценофлоры *RP caricetosum* (рис. 4). С первой же осью связаны и другие факторы: освещенность, влажность и кислотность почвы (табл. 2); наиболее влажные и кислые почвы в сообществах *RP abietetosum* (рис. 4). Ценофлоры типичной и волосистоосоковой субассоциаций по экологическим факторам, охарактеризованным по шкалам Элленберга, значимо не различаются.

Синтаксономическое положение. Положение неморальнотравных еловых лесов в си-

стеме высших синтаксонов дискуссионно, что связано, с одной стороны, с ярко выраженной дифференцирующей ролью ели как бореального вида, и с другой, — с богатством сообществ неморальными видами. Это объясняет существование 2 точек зрения относительно синтаксономического положения ассоциации.

Первая основана на ее размещении в классе бореальных лесов *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939. Некоторые западноевропейские исследователи относят богатые еловые сообщества к отдельному порядку *Athyrio filicis-feminae-Piceetalia* Hadač ex Hadač et al. 1969 данного класса (Exner et al., 2002; Jarolimek et al., 2008; Kučera, 2010). Порядок установлен на материалах из горных районов Центральной Европы (Hadač, 1962; Hadač et al., 1969) и включает еловые и пихтовые (из *Abies alba*) леса на богатых почвах в отличие от сообществ бедных кислых почв порядка *Piceetalia excelsae* Pawłowski et al. 1928

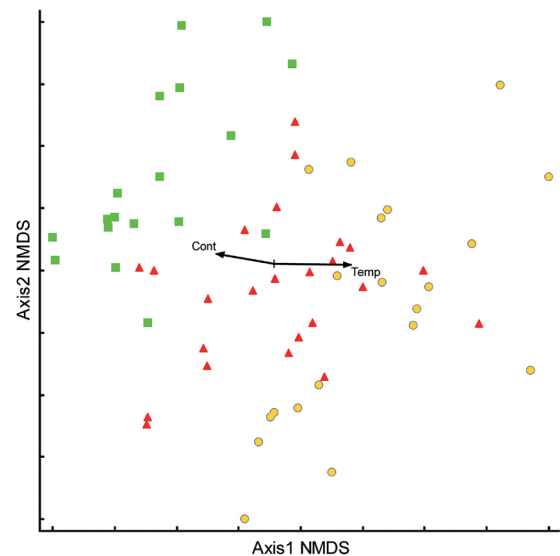


Рис. 8. Ординация (NMDS) ценофлор *Rhodobryo-Piceetum*.

Субассоциации: 1 — *RP typicum*, 2 — *RP abietetosum*, 3 — *RP caricetosum*; Temp — температура, Cont — континентальность.

Ordination (NMDS) of *Rhodobryo-Piceetum* coenofloras.

Subassociation: 1 — *RP typicum*, 2 — *RP abietetosum*, 3 — *RP caricetosum*; Temp — temperature, Cont — continentality.

Таблица 2

Корреляция осей ординации NMDS со значениями факторов

Correlation of the NMDS ordination axes with factor values

Оси ординации	1	2	3
Широта	–0.524256*	0.136710	0.062802
Долгота	–0.337045*	0.192264	–0.711866*
Освещенность	–0.405316*	–0.298737*	–0.195538
Температура	0.600686*	–0.078340	0.166079
Континентальность	–0.412625*	0.227555	–0.332389*
Влажность почвы	–0.259971*	0.093070	–0.220338
Кислотность почвы	0.389234*	–0.096192	–0.017792
Богатство почвы минеральным азотом	–0.193393	0.043491	–0.324796*

Примечание. Экологические факторы оценены по шкалам Элленберга, * — величины с уровнем значимости $p < 0.05$.

(Exner et al., 2002). В первоначальный диагноз порядка вошли *Moneses uniflora*, *Mycelis muralis*, *Orthilia secunda*, *Prenanthes purpurea*, *Pyrola minor*, *Soldanella hungarica* subsp. *major* (Hadač, 1962, цит. по: Zupančič, 2000). Позднее в качестве дифференцирующих видов порядка S. Wallnöffer указала *Bellidiastrum michelii*, *Astrantia major*, *Dentaria enneaphyllos* L., *Erica carnea* L., *Galeobdolon montanum*, *Helleborus niger* subsp. *niger*, *Hepatica nobilis*, *Lamiasstrum flavidum* (F. Herm.) Ehrend., *Lilium martagon*, *Mercurialis perennis*, *Polygala chamaebuxus* L., *Rosa pendulina*, *Silene alpestris* Jacq. (Mucina et al., 1993). В современной трактовке порядок рассматривается как «европейские бореальные горные (boreo-montane) еловые, пихтовые и сосновые леса на богатых почвах» (Mucina et al., 2016). В Центральной Европе эти сообщества не являются зональными в строгом смысле этого термина и занимают небольшие участки в Альпах и Карпатах в различных высотных поясах, а большинство перечисленных дифференцирующих видов порядка своим распространением связаны с горами Центральной Европы. Помимо неморальных и бореальных видов эти сообщества дифференцирует большое количество центральноевропейских горных видов, которые отсутствуют в наших лесах. Таким образом, восточноевропейские неморально-травные ельники нельзя отнести к порядку *Athyrio-Piceetalia*.

В отдельных работах восточноевропейских авторов богатые еловые леса с участием неморальных видов отнесены к асс. *Melico-Piceetum* К.-Lund 1981 подсоюза *Melico-Piceenion* класса *Vaccinio-Piceetea* (Продромус..., 1998; Laiviņš, 2009). Однако такая позиция вряд ли оправдана. Если сравнить сообщества *Melico-Piceetum* с восточноевропейскими неморально-травными ельниками, то очевидны их значительные различия (Морозова, 2016; Семенищенков, 2016). Асс. *Melico-Piceetum* установлена для южной Норвегии, и хотя данный ре-

гион относят к широколиственно-хвойной подзоне (boreo-nemoral zone; Diekmann, 1994), сообщества ассоциации занимают узкую полосу близ морского побережья в нижней части горного пояса (Bohn et al., 2004). В них отсутствуют или крайне редки многие неморальные виды: *Aegopodium podagraria*, *Asarum europaeum*, *Corylus avellana*, *Galeobdolon luteum*, *Mercurialis perennis*, *Stellaria holostea*, *S. nemorum*, *Tilia cordata*, *Viola mirabilis*, которые есть и часто обильны в восточноевропейских неморально-травных ельниках. Соответственно, в первоначальном диагнозе (К.-Lund, 1981) это именно бореальные еловые леса, хотя довольно богатые в отличие от чисто бореальных ельников, но все же с небольшим участием неморальных видов как по составу, так и по покрытию. От сообществ *RP* их отличают обилие зеленых мхов, в частности *Pleurozium schreberi*, а также *Vaccinium myrtillus* и *V. vitis-idaea* и сочетание значительного количества бореальных видов с некоторыми неморальными.

Особенностью восточноевропейских неморально-травных ельников является то, что в составе их сообществ обильны виды широколиственных лесов класса *Carpino-Fagetea*, определяющие структуру всех ярусов, кроме древостоя, хотя при этом и присутствуют виды класса бореальных лесов *Vaccinio-Piceetea*. В ценофлорах синтаксонов подсоюза *Tilio-Piceenion* доля неморальных видов преобладает (рис. 9), то есть состав и структура сообществ и ценофлор сильно отличаются от таковых типичных бореальных ельников. Это делает возможной вторую точку зрения относительно синтаксономического положения этих лесов, в соответствии с которой ассоциация *RP* может быть отнесена к классу широколиственных лесов *Carpino-Fagetea*, как это было сделано при первоначальном диагнозе (Коротков, Морозова, 1986; Коротков, 1991).

В одной из последних обобщающих работ по восточноевропейским лесам (Заугольнова, Морозова, 2004) неморально-травные ельники отнесены

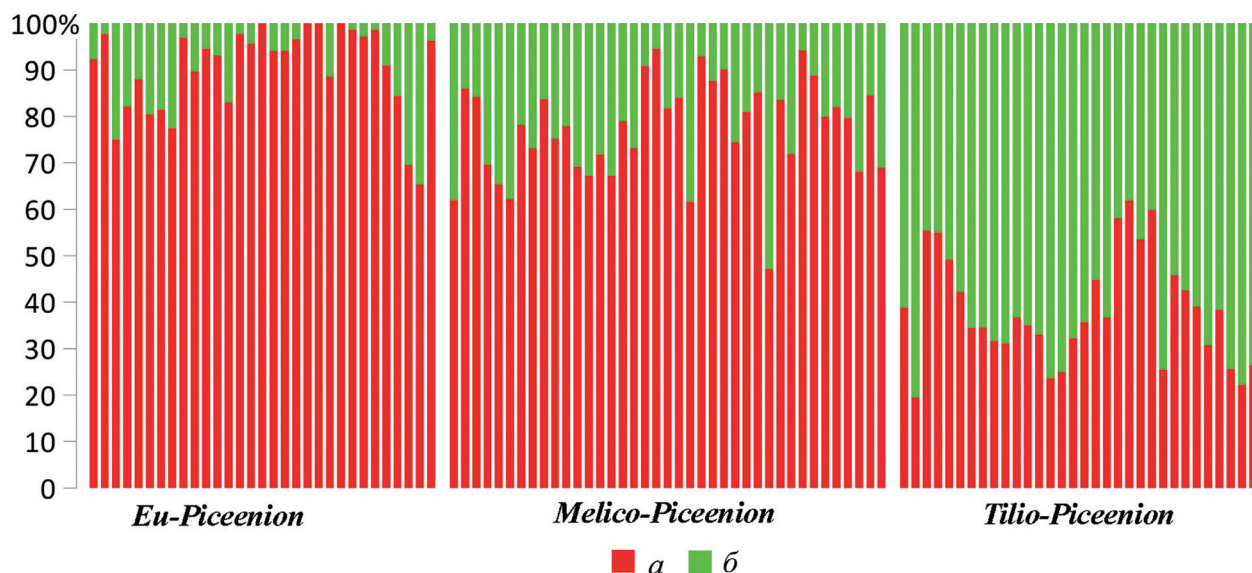


Рис. 9. Соотношение фитосоциологических групп видов в ценофлорах бореальных (*Vaccinio-Piceetea*) и неморальных (*Carpino-Fagetea*) еловых лесов.

a — бореальные виды, *б* — неморальные виды. Ось X представляет собой выборку ценофлор.

The ratio of phytosociological species groups in coenofloras of boreal (*Vaccinio-Piceetea*) and nemoral (*Carpino-Fagetea*) spruce forests.

a — boreal species, *б* — nemoral species. X-axis represents a sample of coenofloras.

к союзу *Quercu-Tilion*, но без более дробного разделения, однако своеобразие ценофлор позволяет выделить их в отдельную единицу ранга подсоюза. В результате на основании флористического сравнения союз восточноевропейских широколиственных лесов *Quercu-Tilion* Bulokhov et Solomeshch 2015 разделен на 2 подсоюза: *Tilio-Piceenion* и *Quercu-Tilienion* (Морозова, 2016). Аргументацией служат несколько положений. Во-первых, по охвату занимаемой территории и положению в ландшафте неморальнотравные еловые леса — это зональный тип сообществ широколиственно-хвойной подзоны, где они часто представлены в западной и центральной ее частях. По некоторым оценкам по составу биота широколиственно-хвойных лесов (по карте потенциальной растительности), они распространены на территории, занимающей от 45 до 84 % от лесопокрытой площади (Булдакова, 2009). В южной тайге они встречаются существенно реже, например, в Ленинградской обл., по данным лесоустройства 1981–1984 гг., ельники кисличной и дубравнотравной серии, ценофлоры которых вошли в *RP*, занимают немногим больше 14 % от площади лесов области (Федорчук и др., 2005). Во-вторых, по структуре сообществ неморальнотравные ельники отличаются как от лесов бореального типа, так и от широколиственных лесов. Физиономически эти леса имеют бореальный облик, поскольку древесный ярус образован елью, реже они имеют смешанный древостой. Однако в нижних ярусах преобладают неморальные виды; хотя часть бореальных видов присутствует, но, как правило, с небольшим обилием, исключение может составлять кислица. В травяно-кустарничковом ярусе покрытие неморальных и бореальных видов в среднем составляет в *RP typicum* 44 и 28 % соответственно, в *RP caricetosum* 45 и 27 %, в *RP abietetosum* 26 и 27 %. И в-третьих, несмотря на значительный «континуум дифференцирующих видов», они имеют определенный диагностический блок, выделенный в результате сравнения ценофлор и оценки индикаторной значимости видов (Морозова, 2016).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Неморальнотравные еловые и с примесью широколиственных пород леса объединены в одну асс. *Rhodobryo-Piceetum*, которая отнесена к классу широколиственных лесов *Carpino-Fagetea*, союзу *Quercu-Tilion* и недавно выделенному подсоюзу *Tilio-Piceenion* (Морозова, 2016). В результате обобщения большого числа фактического и литературного материала уточнен первоначальный диагноз ассоциации (Коротков, Морозова, 1986; Заугольнова, Морозова, 2004), который был основан на локальном и недостаточном материале, и выявлен ареал восточноевропейских неморальнотравных ельников, охватывающий территорию от востока Прибалтики до Волги.

Сообщества ассоциации представляют собой зональный тип растительности в широколиственно-хвойной подзоне и южной половине южной тайги, но являются экстразональными на самом севере и юге своего распространения.

Выделение субассоциаций имеет географическую основу: северо-западные и западные со-

общества неморальнотравных ельников отнесены к субасс. *RP typicum*, северо-восточные — *RP abietetosum*, южные — *RP caricetosum pilosae*. Наибольшим своеобразием обладает субасс. *RP abietetosum*, которая, помимо участия пихты в сообществах, отличается меньшей долей неморальных видов, присутствием влаголюбивых видов и некоторых видов сибирского высокотравья.

Число видов в ценофлорах неморальнотравных ельников не меняется на широтном градиенте, но видовое богатство сообществ, а также покрытие нижних ярусов уменьшаются в южном направлении. Возможно, это связано с увеличением покрытия лещины, которая создает хорошо выраженный ярус подлеска в *RP caricetosum*.

Проведенное флористическое сравнение и предложенная концепция синтаксономии неморальнотравных ельников делают региональные синтаксономические единицы сопоставимыми по объему, а также позволяют адекватно очертить современный ареал лесов данного типа в Европейской России.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы искренне благодарны М. В. Архиповой, Т. Ю. Браславской, Д. А. Быкову, М. Ю. Вдовитченко, Н. Г. Кадетову, Д. Л. Луговой, С. Ю. Попову (г. Москва), Д. А. Кобозеву, А. А. Кузьменко, А. В. Шапурко (г. Брянск), О. А. Пестеровой (г. Санкт-Петербург), В. В. Телегановой (г. Калуга), принимавшим участие в экспедициях и сборе геоботанических описаний; Е. А. Игнатовой (г. Москва) и В. В. Телегановой за идентификацию мохообразных; В. Э. Смирнову (г. Москва) за помощь в оценке сходства ценофлор; А. Д. Булохову (г. Брянск) за консультации по вопросам синтаксономии лесной растительности, Л. Б. Заугольной (г. Москва) как организатору Ценофонда и способствовавшей сбору и обобщению материала. Работа выполнена в рамках государственного задания по темам «Выявление биотических индикаторов устойчивого развития и оптимизации природопользования, создание биогеографических основ территориальной охраны природы» (0148-2014-0017, ИГ РАН) и «Экосистемные функции природного и антропогенно преобразованного лесного покрова» (0110-2014-0003, ЦЭПЛ РАН), синтаксономическое сравнение — КНИ «Лес». Статистическая обработка материалов и сбор части описаний проведены при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований и Российского научного фонда: экспедиционные исследования в Московской, Калужской и Тверской областях — за счет гранта № 16-05-00142 (РФФИ) и № 16-17-10284 (РНФ), формирование баз данных — при поддержке гранта № 16-54-00142 (РФФИ).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Браславская Т. Ю., Тихонова Е. В. 2006. Оценка биоразнообразия южнотажных лесов на северо-востоке Костромской области // Лесоведение. № 2. С. 34–50.
Булдакова Е. В. 2009. География ботанического разнообразия биота восточноевропейских широколиственно-хвойных лесов: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. М. 24 с.

- Булохов А. Д., Соломещ А. И. 2003. Эколого-флористическая классификация лесов Южного Нечерноземья. Брянск. 359 с.
- Вальтер Г., Алехин В. В. 1936. Основы ботанической географии. М.; Л. 716 с.
- Василевич В. И. 2003. Еловые леса Кировской области // Бот. журн. Т. 88. № 7. С. 1–11.
- Василевич В. И. 2004а. Елово-широколиственные леса Северо-Запада Европейской России // Бот. журн. Т. 89. № 8. С. 1249–1263.
- Василевич В. И. 2004б. Травяные ельники Европейской России // Бот. журн. Т. 89. № 1. С. 13–27.
- Василевич В. И., Бибикина Т. В. 2004. Ельники кисличные Европейской России // Бот. журн. Т. 89. № 10. С. 1573–1587.
- Гельтман В. С. 1962. Географический и типологический анализ лесной растительности Белоруссии. М. 362 с.
- Гордягин А. Я. 1889. Ботанико-географические исследования в Казанском и Лаишевском уездах // Тр. О-ва естествоиспыт. при Казан. ун-те. Т. 22. Вып. 2. С. 1–92.
- Ермаков Н. Б. 2012. Продромус высших единиц растительности России // Современное состояние основных концепций науки о растительности / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова. Уфа. С. 377–483.
- Заугольнова Л. Б., Морозова О. В. 2004. Распространение и классификация неморально-бореальных лесов // Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность. Кн. 2. М. С. 13–62.
- Заугольнова Л. Б., Истомина И. И., Тихонова Е. В. 2001. Экологический, ценотический и флористический анализ группы ассоциаций хвойно-широколиственных лесов центра Европейской России // Растительность России. № 2. С. 38–48.
- Зеленая книга Брянской области (растительные сообщества, нуждающиеся в охране). 2012 / Булохов А. Д., Семенищенков Ю. А., Панасенко Н. Н., Анищенко Л. Н., Федотов А. Ю., Аверинова Е. А., Харин А. В., Кузьменко А. А., Шапурко А. В. Брянск. 144 с.
- Клеопов Ю. Д. 1990. Анализ флоры широколиственных лесов европейской части СССР. Киев. 352 с.
- Константинова Н. А., Потемкин А. Д., Шляков Р. Н. 1992. Список печеночников и антоцеротовых территорий бывшего СССР // Arctoa. Т. 1. № 1–2. С. 87–127.
- Коротков К. О. 1991. Леса Валдая. М. 160 с.
- Коротков К. О., Морозова О. В. 1986. Класс *Quercus-Fagetea*. Леса Валдайского лесничества // Классификация растительности СССР (с использованием флористических критериев) / Под ред. Б. М. Миркина. М. С. 121–133.
- Коротков К. О., Морозова О. В. 1988. Некоторые лесные сообщества союза *Carpinus betuli* в Подмоскovie. М. 33 с. Деп. в ВИНТИ 04.05.88, № 3395–В88.
- Кричук С. Г. 2012. Картирование бореальных лесов на основе спутниковых данных (на примере особо охраняемых территорий Ленинградской области) // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. Т. 9. № 4. С. 255–264.
- Курнаев С. Ф. 1968. Основные типы леса средней части Русской равнины. М. 355 с.
- Маевский П. Ф. 2014. Флора средней полосы европейской части России. 11-е испр. и доп. изд. М. 635 с.
- Морозова О. В. 2008. Таксономическое богатство флоры Восточной Европы: факторы пространственной дифференциации. М. 328 с.
- Морозова О. В. 2016. Леса широколиственно-хвойной зоны Европейской России (синтаксономический обзор) // Сб. науч. тр. Гос. Никитского Ботанического сада. Т. 143. С. 118–125.
- Морозова О. В., Тихонова Е. В. 2012. Дифференциация лесных сообществ юго-западной части Московской области // Изв. Самарского НЦ РАН. Т. 14. № 1 (4). С. 1073–1077.
- Продромус и диагностические виды высших единиц растительности территории бывшего СССР. 1998 // Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Наука о растительности. Уфа. С. 335–405.
- Растительность европейской части СССР. 1980 / Под ред. С. А. Грибовой, Т. И. Исаченко, Е. М. Лавренко. Л. 429 с.
- Речан С. П., Малышева Т. В., Абатуров А. В., Меланхолин П. Н. 1993. Леса Северного Подмоскovie. М. 316 с.
- Рысин Л. П., Савельева Л. И. 2002. Еловые леса России. М. 335 с.
- Семенищенков Ю. А. 2012. Экологические варианты неморально-бореальных ельников на юге подтаежной подзоны (Смоленская область) // Науч. ведомости Белгородского гос. ун-та. Сер. Естественные науки. № 9 (128). Вып. 19. С. 22–30.
- Семенищенков Ю. А. 2016. Эколого-флористическая классификация как основа ботанико-географического районирования и охраны лесной растительности бассейна Верхнего Днепра (в пределах Российской Федерации): Дис. ... д-ра биол. наук. Уфа. 558 с.
- Семенищенков Ю. А., Кузьменко А. А. 2011. Лесная растительность моренных и водно-ледниковых равнин северо-запада Брянской области. Брянск. 112 с.
- Соколов С. Я. 1931. Типы леса восточной части Бакоско-Варнавинского учебного леспромхоза // Природа и хозяйство учебных леспромхозов Лесотехнической академии. Вып. 2. М.; Л. С. 115–251.
- Сукачев В. Н. 1931. Руководство к изучению типов леса. М. 325 с.
- Федорчук В. Н., Неишатаев В. Ю., Кузнецова М. Л. 2005. Лесные экосистемы северо-западных районов России: типология, динамика, хозяйственные особенности. СПб. 382 с.
- Хомутова М. С. 1941. Очерк растительности водораздела рек Неи и Б. Какши // Уч. зап. МГПИ им. В. И. Ленина. Т. 30. Вып. 1. С. 79–99.
- Ценофонд лесов Европейской России. URL: <http://www.cepl.rssi.ru/bio/flora/main.htm/> (дата обращения: 20.02.2017).
- Цинзерлинг Ю. Д. 1934. География растительного покрова северо-запада европейской части СССР // Тр. Геоморфологического ин-та. Вып. 4. 377 с.
- Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб. 992 с.
- Черненко Т. В., Морозова О. В., Пузаченко М. Ю., Попов С. Ю., Беляева Н. Г. 2015. Состав и структура еловых лесов юго-западного Подмоскovie // Лесоведение. № 5. С. 323–338.
- Шапошников Е. С., Коротков К. О., Минаева Т. Ю. 1988. К синтаксономии еловых лесов Центрально-лесного заповедника. Часть I. Неморальные и травяно-болотные ельники. М. 71 с. Деп. в ВИНТИ 26.05.88, № 4083–В88.
- Юркевич И. Д., Голод Д. С., Парфенов В. И. 1971. Типы и ассоциации еловых лесов (По исследованиям в БССР). Минск. 352 с.
- Bohn U., Neuhäusl R., Gollub G., Hettwer C., Neuhäuslová Z., Schlüter H., Weber H. 2000/2003. Karte der natürlichen Vegetation Europas / Map of the Natural Vegetation of Europe. Maßstab / Scale 1 : 2 500 000. Teil 1. Erläuterungstext mit CD-ROM. Teil 2. Legende. Teil 3. Karten. Münster.
- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. 3. Aufl. Wien; New York. 865 S.
- Chytrý M., Tichý L., Holt J., Botta-Dukát Z. 2002. Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures // J. Veg. Sci. Vol. 13. P. 79–90.
- Diekmann M. 1994. Deciduous forest vegetation in Boreonemoral Scandinavia // Acta Phytogeographica Suecica. Vol. 80. 112 p.
- Dufrene M., Legendre P. 1997. Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach // Ecological Monographs. Vol. 67. P. 345–366.

- Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulßen D. 1991. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa // Scripta geobotanica. Bd. 18. Göttingen. 248 S.
- Exner A., Willner W., Grabherr G. 2002. *Picea abies* and *Abies alba* forests of the Austrian Alps: Numerical Classification and Ordination // Folia Geobotanica. Vol. 37. P. 383–402.
- Hadač E. 1962. Übersicht der höheren Vegetationseinheiten des Tatragebirges // Vegetatio. Vol. 11. P. 46–54.
- Hadač E., Březina P., Ježek V., Kubička J., Hadačová V., Vondráček M. 1969. Die Pflanzengesellschaften des Tales «Dolina Siedmich prameňov» in der Belaer Tatra // Vegetacia ČSSR. Bd. 2. Bratislava. P. 263–315.
- Hennekens S. M. 1996. TURBO(VEG). Software package for input, processing and presentation of phytosociological data. User's guide. Lancaster. 59 p.
- Hill M. O. 1979. TWINSpan: a FORTRAN program for arranging multivariate data in ordered two-way table classification of the individuals and attributes. Ithaca, New York. 48 p.
- Ignatov M., Milyutina I. 2007. On *Sciuro-hypnum oedipodium* and *S. curtum* (Brachytheciaceae, Bryophyta) // Arctoa. Vol. 16. P. 47–61.
- Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A., Abolina A., Akatova T. V., Baishva E. Z., Bardunov L. V., Baryakina E. A., Belkina O. A., Bezgodov A. G., Boychuk M. A., Cherdantseva V. Ya., Czernyadjeva I. V., Doroshina G. Ya., Dyachenko A. P., Fedosov V. E., Goldberg I. L., Ivanova E. I., Jukoniene I., Kannukene L., Kazanovsky S. G., Kharzinov Z. Kh., Kurbatova L. E., Maksimov A. I., Mamatkulov U. K., Manakyan V. A., Maslovsky O. M., Napreenko M. G., Otnyukova T. N., Partyka L. Ya., Pisarenko O. Yu., Popova N. N., Rykovsky G. F., Tubanov D. Ya., Zheleznova G. V., Zolotov V. I. 2006. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. Vol. 15. P. 1–130.
- Jarolímek I., Šibík J., Hegedúšová K., Janišová M., Kliment J., Kučera P., Májeková J., Michálková D., Sadloňová J., Šibíková I., Škodová I., Uhlířová J., Ujházy K., Ujházová M., Valachovič M., Zališberová M. 2008. A list of vegetation units of Slovakia // Diagnostic, constant and dominant species of the higher vegetation units of Slovakia / Eds. I. Jarolímek, J. Šibík. Bratislava. P. 295–329.
- Kielland-Lund J. 1981. Die Waldgesellschaften SO-Norwegens // Phytocoenologia. Bd. 9. S. 53–250.
- Knollová I., Chytrý M. 2004. Oak-hornbeam forests of the Czech Republic: geographical and ecological approaches to vegetation classification // Preslia. 2004. Vol. 76. P. 291–311.
- Kreile V. 2002. Teiču Dabas rezervāta egļu meži minerālaugsnēs [Spruce forests on mineral soils in the Teiči Nature Reserve] // Latvijas Veģetācija 4 / Ed. M. Laiviņš. Rīga. P. 71–80.
- Kučera P. 2010. Nomenclatural types of *Picea abies* syntaxa reported from Slovakia // Biologia. Vol. 65. № 5. P. 832–836.
- Kuželová I., Chytrý M. 2004. Interspecific associations in phytosociological data sets: how do they change between local and regional scale? // Plant Ecology. Vol. 173. P. 247–257.
- Laiviņš M. 2009. Vidzemes un Augšzemes sausieņu egļu mežu augu sabiedrību klasifi kācija // Mežzinātne. Vol. 20(53). P. 32–59.
- McCune B., Mefford M. J. 2006. PC-ORD. Multivariate analysis of Ecological Data. Version 5. Gleneden Beach, Oregon.
- Mucina L., Grabherr G., Wallnöfer S., Geisselbercht L., Grass V., Gutermann W., Justin Ch., Wirth J. M. 1993. Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III. Wälder und Gebüsche. Jena. 356 S.
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Y. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M., Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Applied Vegetation Science. Vol. 19 (Suppl. 1). P. 3–264.
- Slezák M., Hegedúšová K., Senko D. 2011. Syntaxonomy and ecology of forest vegetation in the Štiavnické vrchy Mts (Central Slovakia) // Acta Soc. Bot. Pol. Vol. 80. № 2. P. 115–127.
- Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // J. Veg. Sci. Vol. 13. P. 451–453.
- Walter H. 1968. Die Vegetation der Erde. Vol. II. Jena; Stuttgart. 1001 p.
- Weber H. E., Moravec J., Theurillat J.-P. 2000. International code of phytosociological nomenclature. 3rd ed. // J. Veg. Sci. Vol. 11. P. 739–768.
- Westhoff V., Maarel van der E. 1973. The Braun-Blanquet approach // Handb. Veg. Sci. Vol. 5. P. 617–726.
- Zelený D., Li C.-F., Chytrý M. 2010. Pattern of local plant species richness along a gradient of landscape topographical heterogeneity: result of spatial mass effect or environmental shift? // Ecology. Vol. 33. P. 578–589.
- Zupančič M. 2000. Some syntaxonomical problems of the class *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939 // Acta Botanica Croatica. Vol. 59. № 1. P. 83–100.

Получено 31 марта 2017 г.

SUMMARY

The objectives of this paper are the reviewing nemoral herb spruce forests of European Russia (ER), elaborating diagnostic species combination, revealing species diversity, discussing syntaxonomical position, and validation of nemoral herb spruce forest syntaxa.

The study concern 62 coenofloras (published and unpublished data from 11 regions of ER) and 448 relevés. The initial diagnosis of the association (Korotkov, Morozova, 1986; Zaugolnova, Morozova, 2004), originally based on local and incomplete materials, was refined, as a result of the generalization of a vast literature and factual data.

All nemoral herb spruce forests of ER belong to ass. *Rhodobryo rosei-Piceetum abietis* Korotkov 1986 (RP) with three subassociations: *RP typicum*, *RP abietetosum sibiricae* and *RP caricetosum pilosae*. The issues of syntaxonomic assignment of the association to the higher units are discussed. The position of association within the class *Carpino-Fagetea*, order *Carpinetalia* and alliance *Querco-Tilion* was justified by predominance of nemoral species in lower layers of communities. Diagnostic species of association (*Picea abies* (upper layer), *Athyrium filix-femina*, *Circaea alpina*, *Daphne mezereum*, *Dryopteris expansa*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Mycelis muralis*, *Oxalis acetosella*, *Phegopteris connectilis*, *Pyrola rotundifolia*, *Stellaria nemorum*; *Cirriphyllum piliferum*, *Plagiochila porelloides*, *Plagiomnium affine*, *P. medium*, *Rhodobryum roseum*, *Sciuro-hypnum starkei*, *S. curtum*) are identified by fidelity index (Chytrý et al., 2002) and largely coincide with species of suballiance *Tilio-Piceenion* (Morozova, 2016). Alliance of Eastern European oak and lime tree forests *Querco-Tilion* is divided into two suballiances including proper deciduous forests (*Querco-Tilienion*) and spruce forests with nemoral herb and moss layers (*Tilio-Piceenion*),

reflecting the zonal features of deciduous-coniferous forests in ER.

The specific traits of the association communities are the species polydominance and total predominance of nemoral species in the lower layers. Thus, nemoral species can be considered as a collective dominant, with a cover approximately equal to or exceeding that of *Oxalis acetosella* (Vasilevich, Bibikova, 2004). Dominant species in the herb-subshrub layer vary not only due to the local conditions, but also to the age of forest stands. *O. acetosella*, as well as *Aegopodium podagraria*, *Carex pilosa*, *Galeobdolon luteum*, *Galium odoratum*, *Mercurialis perennis*, *Pulmonaria obscura*, *Stellaria holostea*, and some fern species can predominate.

For subassociation, an ecological characteristics estimated by Ellenberg indicator scales (Ellenberg et al., 1991) are given. The floristic originality of syntaxa and the role of environmental factors are demonstrated by the method of nonlinear multidimensional scaling (NMDS).

Differentiation of the internal structure of the association at the lower hierarchy levels is difficult, since these forests are a very polymorphic group regarding the dominating species. The predominance of one or combination of several species is related to specific environments and can be identified at the level of the variants, which is reflected in development of regional classifications (Semenishchenkov, Kuzmenko, 2011; Morozova, Tikhonova, 2012; Semenishchenkov, 2012).

The area of eastern European nemoral herb spruce forests covers the territory from the east of the Baltic countries to the Volga river. Communities of association represent a zonal type of vegetation in the broad-leaved coniferous subzone and southern half of the southern taiga, but are extrazonal both in the north and south of their distribution. These forests occur on moraine loamy plains: in the southern taiga — mainly on the tops and slopes of hills, while in the broad-leaved coniferous subzone — on well drained plains and gentle slopes. Subassociations are differentiated by their geographical location: **RP typicum** represents west and central nemoral herb spruce forests, **RP abietetosum** occurs in the north-east of association range and **RP caricetosum** — in the south. For the most distinctive subassociation **RP abietetosum** character are the presence of *Abies sibirica*, hydrophyllous and some species of Siberian tall herbs, and a smaller proportion of nemoral species.

The number of species in the coenofloras is not being changed on the latitudinal gradient, but the species richness of the communities, as well as the cover

of the lower layers, decrease southwards. Perhaps this is due to the increased presence of hazel, which creates a pronounced level of the undergrowth in the **RP caricetosum**.

The floristic comparison and proposed concept of the nemoral herb spruce forests syntaxonomy make the regional syntaxonomic units comparable in volume and allow to adequately outline the modern range of forests of this type in ER.

REFERENCES

- Chytrý M., Tichý L., Holt J., Botta-Dukát Z. 2002. Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures // J. Veg. Sci. Vol. 13. P. 79–90.
- Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulßen D. 1991. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa // Scripta geobotanica. Bd. 18. Göttingen. 248 S.
- Korotkov K. O., Morozova O. V. 1986. Klass **Quercus-Fagetum**. Lesa Valdaiskogo lesnichestva [Class **Quercus-Fagetum**. Forests of the Valday forestry] // Klassifikatsiya rastitelnosti SSSR (s ispolzovaniem floristicheskikh kriteriev) [Classification of the USSR vegetation (using floristic criteria)] / Ed. B. M. Mirkin. Moscow. P. 121–133. (In Russian).
- Morozova O. V. 2016. Forests of deciduous-coniferous zone of European Russia (syntaxonomical review) // Works of the State Nikita Botanical Gardens. Vol. 143. P. 118–125. (In Russian).
- Morozova O. V., Tikhonova E. V. 2012. Differentiation of forest communities in the south-western part of the Moscow Region // Izvestia Samarskogo nauchnogo tsentra RAN [Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences]. T. 14. N 1 (4). P. 1073–1077. (In Russian).
- Semenishchenkov Yu. A. 2012. The ecological variants of nemoral *Picea*-forests in the south of the subboreal subzone (Smolensk Region) // Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Estestvennyye nauki [Belgorod State University Scientific Bulletin. Ser. Natural sciences]. N 9 (128). Issue 19. P. 22–30. (In Russian).
- Semenishchenkov Yu. A., Kuzmenko A. A. 2011. Lesnaya rastitelnost morennykh i vodno-lednikovyykh ravnin severozapada Bryanskoy oblasti [Forest vegetation of moraine and fluvio-glacial plains in the north-west of Bryansk Region]. Bryansk. 112 p. (In Russian).
- Vasilevich V. I., Bibikova T. V. 2004. Wood sorrel spruce forests in European Russia // Botanicheskii zhurnal [Botanical Journal]. T. 89. № 10. P. 1573–1587. (In Russian).
- Zaugolnova L. B., Morozova O. V. 2004. Rasprostraneniye i klassifikatsiya nemoralno-borealnykh lesov [Distribution and classification of nemoral-boreal forests] // Vostochnoevropeiskie lesa: istoriya v golotsene i sovremennost [East-European forests: history in the Holocene and modernity]. Part 2. Moscow. P. 13–62. (In Russian).