

УДК 581.9

DOI 10.21685/2500-0578-2022-3-2

КЛАСС *VACCINIO–PICEETEA* В РАСТИТЕЛЬНОМ ПОКРОВЕ ЗАПАДНЫХ СКОЛОН ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Н. А. Леонова

Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия
na_leonova@mail.ru

Аннотация. Актуальность и цели. Представлено синтаксономическое разнообразие лесной растительности класса *Vaccinio–Piceetea* на основе анализа большого массива оригинальных данных. Класс представлен тремя ассоциациями, различающимися условиями местообитаний. Охарактеризовано пространственное распределение выделенных синтаксонов в зависимости от типа ландшафта. **Материалы и методы.** Изучение состава и структуры лесной растительности осуществляли при маршрутных и стационарных исследованиях на пробных площадях. В анализ вошли 767 полных геоботанических описаний. Классификация растительности проводилась на основе принципов и методических подходов эколого-флористической классификации. **Результаты и выводы.** Синтаксономическое разнообразие сосновых лесов с доминированием / высоким участием бореальных видов и моховым покровом может быть описано тремя ассоциациями, одной субассоциацией и одним вариантом, двумя фациями, принадлежащими к одному союзу и порядку. В составе ценофлор лесов значительно представлены неморальные виды, бореальные и суббореальные виды, а также наблюдается значительное участие свето- и теплолюбивых субпонтических и южносибирских видов.

Ключевые слова: *Vaccinio–Piceetea*, западные склоны Приволжской возвышенности, лесостепь

Для цитирования: Леонова Н. А. Класс *Vaccinio–Piceetea* в растительном покрове западных склонов Приволжской возвышенности // Russian Journal of Ecosystem Ecology. 2022. Vol. 7 (3). <https://doi.org/10.21685/2500-0578-2022-3-2>

VACCINIO–PICEETEA CLASS IN THE VEGETATION COVER OF THE WESTERN SLOPES OF THE VOLGA UPLAND

N. A. Leonova

^{1, 2, 3, 4} Penza State University, Penza, Russia
na_leonova@mail.ru

Abstract. *Background.* The syntaxonomic diversity of forest vegetation of the VACCINIO–PICEETEA class is presented in the paper based on the analysis of a large array of original data. The class is represented by three associations that differ in habitat conditions. The spatial distribution of the isolated syntaxons is characterized depending on the type of landscape. *Materials and methods.* The study of the composition and structure of forest vegetation was carried out during route and stationary studies on trial areas. The analysis included 767 complete geobotanical descriptions. Vegetation classification was carried out on the basis of principles and methodological approaches of ecological and floristic classification. *Results and conclusions.* Syntaxonomic diversity of pine forests with dominance/high participation of boreal species and moss cover can be described by three associations, one subassociation and one variant, two facies belonging to the same union and order. Non-moral species, boreal and subboreal species are significantly represented in the composition of the cenoflora of forests, and there is also a significant participation of light- and heat-loving subpontic and South Siberian species.

Keywords: *Vaccinio–Piceetea*, western slopes of the Volga upland, forest-steppe

For citation: Leonova N. A. *Vaccinio–Piceetea* class in the vegetation cover of the western slopes of the Volga upland. *Russian Journal of Ecosystem Ecology*. 2022;7(3). (In Russ.). Available from: <https://doi.org/10.21685/2500-0578-2022-3-2>

Введение

Западные склоны Приволжской возвышенности имеют сложное строение ландшафтов,

что обусловило большое разнообразие природных лесостепных комплексов этой территории. Наибольшие различия в литогенной основе ландшафтов наблюдаются между высоким

и низким плато Приволжской возвышенности, граница между которыми проходит по меридиональному течению реки Суры. В восточной части (высокое плато) рассматриваемой территории литогенную основу ландшафтов составляют элювиально-делювиальные отложения четвертичного возраста – пески, супеси, суглинки коренных горных пород палеогенового и верхнемелового возраста. На формирование литогенной основы западной части большое влияние оказали гляциальные процессы нижнего плейстоцена и последующие эрозионные процессы, обусловившие распространение моренных и лессовидных суглинков, флювиогляциальных песков. Взаимодействие биоты, гидроклиматических и геолого-геоморфологических факторов модельной территории обусловило здесь современную морфологическую структуру ландшафтов: эрозионно-денудационные и вторичные моренные равнины Приволжской возвышенности, водно-ледниковые равнины Окско-Донской низменности и долинные [1, 2].

Ландшафты верхнего плато Приволжской возвышенности объединены в группу *ландшафты эрозионно-денудационных равнин* (ЭДР). Особенности его литогенной основы (большая амплитуда высот, легкопроницаемые породы палеогена, глубокое залегание грунтовых вод, широкое распространение лессовидных и солифлюкционных четвертичных отложений) способствуют тому, что основными процессами ландшафтообразования здесь являются эрозионные, суффозионные и реже солифлюкционные. На данной территории отчетливо проявляется вертикальная ярусность, обусловленная строением литогенной основы ландшафтов, климатическими и почвенно-геоботаническими условиями [3–7]. Характерной чертой плакорных и пологих приводораздельных поверхностей является широкое распространение западинных форм рельефа, имеющих суффозионное происхождение. *Ландшафты вторичных моренных равнин* (ВМР) приурочены к краевой части Приволжской возвышенности, к западу от долины реки Суры [1, 2]. В рельефе прослеживаются отдельные фрагменты денудационной равнины среднего яруса, лежащей на высотах 180–240 м. *Ландшафты водно-ледниковых равнин* (ВЛР) распространены на северо-западе модельной территории, в краевой части Окско-Донской равнины [1, 2]. Граница между Окско-Донской равниной и Приволжской возвышенностью нечеткая и в современном рельефе не выражена. Только на Окско-Донской равнине на водоразделах преобладают мощные водно-ледниковые

отложения. Особенности литогенной основы ландшафтов определяют их слабую устойчивость к развитию процессов заболачивания, суффозии и дефляции. В пределах ландшафтов водно-ледниковых равнин преобладают водораздельные типы местности.

Современные леса западных склонов Приволжской возвышенности представляют собой сочетание фитоценозов, относящихся к формациям сосновых, березовых, осиновых, черноольховых лесов и группы формаций широколиственных лесов (преимущественно дубовых).

Целью настоящей работы было выявление синтаксономического разнообразия лесов таежного облика: с доминированием / высоким участием бореальных видов и моховым покровом.

Методы исследования

В основу исследования положены материалы геоботанических исследований автора, проводившихся с 2000 г. по настоящее время, на западных склонах Приволжской возвышенности и сопредельных территориях.

Изучение состава и структуры лесной растительности осуществляли при маршрутных и стационарных исследованиях на пробных площадях (ПП) размером 10 × 10 м (100 м²). В анализ вошли 767 полных геоботанических описаний. Точные их местонахождения фиксировались при помощи спутникового навигатора; также в разных типах ландшафтов были заложены геоботанические профили и описаны экологические ряды.

Классификация растительности проводилась на основе принципов и методических подходов эколого-флористической классификации [8].

Оценка проективного покрытия видов в таблицах приводится по шкале Браун-Бланке [9]: г – единично; + – менее 1 %; 1 – 1–5 %; 2 – 5–25 %; 3 – 25–50 %; 4 – 50–75 %; 5 – 75–100 %. Постоянство видов в характеризующих таблицах дано в классах от I до V с величиной класса в 20 %. Названия таксонов приводятся по С. К. Черепанову [10].

В тексте и таблицах названия видов выделены курсивом, названия синтаксонов – жирным курсивом.

Результаты и обсуждения

На западных склонах Приволжской возвышенности класс *VACCINIO-PICEETEA* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939 объединяет хвойные леса из *Pinus sylvestris* с доминированием / высоким участием бореальных видов и моховым покровом влажных олиготрофных местообитаний.

Синтаксономический анализ сосновых лесов класса выявил три ассоциации [11]:

Класс *VACCINIO-PICEETEA* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939

Порядок *Pinetalia sylvestris* Oberdorfer 1957

Союз *Dicrano-Pinion sylvestris* (Libbert 1933) W. Matuszkiewicz 1962

Асс. *Molinio caeruleae-Pinetum sylvestris* (Schmid. 1936) em Mat. 1973

Фация *Betuleosum pendulae*

Фация *Populeosum tremulae*

Асс. *Vaccinio vitis-idaeae-Pinetum sylvestris* Caj. 1921 (*Dicrano-Pinetum*

sylvestris Preising et Knapp ex Oberdorfer 1957 (syntax.syn.))

Субасс. *V.-P. quercetosum roboris* Bulokhov et Solomeshch in Bulokhov et Semenishchenkov 2015

Вар. *Calamagrostis epigeios*

Асс. *Cladonio rangiferinae-Pinetum sylvestris* Juraszek 1928

Леса с доминированием в травяно-кустарничковом ярусе *Molinia caerulea* отнесены к ассоциации *Molinio caeruleae-Pinetum sylvestris* (Schmid. 1936) em Mat. 1973 (табл. 1).

Таблица 1

Ассоциация *Molinio caeruleae-Pinetum sylvestris*

Table 1

Molinio caeruleae-Pinetum sylvestris association

Ландшафты	ЭДР	ВЛР
1	2	3
Древесный ярус: сомкнутость крон (%)	60	50
Кустарниковый ярус: сомкнутость крон (%)	6	4
Травяно-кустарничковый ярус: покрытие (%)	60	50
Ярус наземных мхов: покрытие (%)	25	20
Число описаний	23	50
Д. в. ассоциации <i>Molinio-Pinetum sylvestris</i>		
<i>Pinus sylvestris</i>	V^{2-4}	V^{2-4}
<i>Molinia caerulea</i>	V^{2-3}	V^{2-3}
<i>Polytrichum commune</i>	II	IV^{+3}
Д. в. союза <i>Dicrano-Pinion</i> , порядка <i>Pinetalia</i> и класса <i>Vaccinio-Piceetea</i>		
<i>Vaccinium myrtillus</i>	V^{2-3}	V^{2-3}
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	V^{+2}	V^{+2}
<i>Lycopodium annotinum</i>	IV^{+2}	
<i>Pteridium aquilinum</i>	I	II
<i>Orthilia secunda</i>	II	II
<i>Chimaphila umbellata</i>	I	
<i>Lycopodium clavatum</i>	II	
<i>Pleurozium schreberi</i>	II	II
<i>Dicranum scoparium</i>	II	III^{+3}
<i>Trientalis europaea</i>	III^{+}	I
<i>Sphagnum girgensohnii</i>		II
Д. в. класса <i>Carpino-Fagetea</i>		
<i>Convallaria majalis</i>	IV^{+1}	
<i>Sorbus aucuparia</i> C	IV^2	II
<i>Equisetum sylvaticum</i>	III^{+3}	
<i>Maianthemum bifolium</i>	III^{+}	
<i>Athyrium filix-femina</i>	II	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	II	
<i>Quercus robur</i> B		I
<i>Tilia cordata</i> A	I	
Д. в. класса <i>Brachypodio pinnati-Betuletea pendulae</i>		
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	III^2	
<i>Rubus saxatilis</i>	III^{+1}	I
<i>Hieracium umbellatum</i>	II	
Д. в. класса <i>Alnetea glutinosae</i>		
<i>Frangula alnus</i> C	II	IV^{+2}
<i>Betula pubescens</i> A, B	III^2	I

Окончание табл. 1

End of table 1

1	2	3
<i>Frangula alnus</i> В	III ⁺²	
<i>Alnus glutinosa</i> А	I	
Сопутствующие виды		
<i>Potentilla erecta</i>	V ⁺¹	
<i>Carex pallescens</i>	III ¹⁻²	
<i>Carex vaginata</i>	III ⁺¹	
<i>Cirsium helenioides</i>	III ⁺	
<i>Galium palustre</i>	III ⁺	
<i>Sanguisorba officinalis</i>	III ⁺	
<i>Betula pendula</i> А	II	I
<i>Angelica sylvestris</i>	II	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	II	
<i>Crepis sibirica</i>	II	
<i>Dactylorhiza maculata</i>	II	
<i>Poa palustris</i>	II	
<i>Pyrola rotundifolia</i>	II	
<i>Stachys officinalis</i>	II	
<i>Serratula tinctoria</i>	I	
<i>Solidago virgaurea</i>	I	I
<i>Fragaria vesca</i>		I

П р и м е ч а н и я.

Единично встречены в ландшафтах ЭДР: *Campanula persicifolia* – +, *Dactylorhiza fuchsia* – +, *Dracocephalum ruyschiana* – +, *Galium boreale* – +, *Geranium sylvaticum* – +, *Lysimachia vulgaris* – +, *Lilium martagon* – +.

Единично встречены в ландшафтах ВЛР – *Ledum palustre* – +, *Calluna vulgaris* – +, *Rubus nessensis* – +, *Maianthemum bifolium* – +, *Coccyanthe flos-cuculi* – +, *Calamagrostis arundinacea* – +, *Tilia cordata* – +, *Padus avium* – +, *Lysimachia vulgaris* – +, *Populus tremula* – +, *Melampyrum pretense* – +, *Melampyrum nemorosum* – +, *Viola montana* – +, *Juncus effuses* – +, *Viola palustris* – +.

Древесный ярус образован *Pinus sylvestris* иногда с участием *Betula pendula*, *B. pubescens*, редко с *Alnus glutinosa*. В подлеске *Frangula alnus* и *Sorbus aucuparia*. В напочвенном покрове высококонстантны зеленые мхи [6, 12–15].

Сообщества ассоциации имеют сходство с фитоценозами, описанными в Брянской области [16–24], Чувашии [25], но отличаются слабым развитием мохового покрова и в ландшаф-

тах ЭДР большим разнообразием видов в травяно-кустарничковом ярусе.

Вторичные (производные) сообщества на стадиях восстановительных сукцессий с доминированием в древостое *Populus tremula* и *Betula pendula* выделены в фации – *Betuleosum pendulae* и *Populeosum tremulae* (табл. 2, 3) [6, 12–15].

Таблица 2

Ассоциация ***Molinio caeruleae*–*Pinetum sylvestris***
(Schmid. 1936) em Mat. 1973 фация ***Betuleosum pendulae***

Table 2

***Molinio caeruleae*–*Pinetum sylvestris* association**
(Schmid. 1936) em Mat. 1973 ***Betuleosum pendulae* facies**

Ландшафты	ЭДР	ВМР	ВЛР
1	2	3	4
Древесный ярус: сомкнутость крон (%)	50	60	40
Кустарниковый ярус: сомкнутость крон (%)	10	15	15
Травяно-кустарничковый ярус: покрытие (%)	45	60	40
Ярус наземных мхов: покрытие (%)	10	10	10
Число описаний	122	17	30
Д. в. ассоциации <i>Molinio</i>–<i>Pinetum sylvestris</i> , фация <i>Betuleosum pendulae</i>			
<i>Betula pendula</i> А	V ²⁻⁴	IV ²⁻³	V ²⁻⁴
<i>Molinia caerulea</i>	III ²⁻⁴	IV ⁺²	IV ⁺²
<i>Polytrichum commune</i>	I	III ⁺²	V ³

Продолжение табл. 2

Continuation of table 2

1	2	3	4
Д. в. союза <i>Dicrano-Pinion</i>, порядка <i>Pinetalia</i> и класса <i>Vaccinio-Piceetea</i>			
<i>Frangula alnus</i> B, C	III ⁺³	III ⁺²	III ²
<i>Trientalis europaea</i>	III ⁺¹	III ⁺¹	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	III ⁺³	IV ⁺²	IV ⁺¹
<i>Dicranum scoparium</i>	II		
<i>Melampyrum pratense</i>	II		
<i>Pinus sylvestris</i> A	II		III ²
<i>Pyrola rotundifolia</i>	II	I	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	II	III ⁺¹	
<i>Pleurozium schreberi</i>	II	I	
<i>Lycopodium annotinum</i>	I		
<i>Orthilia secunda</i>	I	I	
<i>Pinus sylvestris</i> C	I		
<i>Pteridium aquilinum</i>	I		II
Д. в. класса <i>Carpino-Fagetea</i>			
<i>Convallaria majalis</i>	III ⁺¹	II	
<i>Populus tremula</i> A, B	II	II	
<i>Populus tremula</i> C	I		
<i>Tilia cordata</i> A	I		
<i>Tilia cordata</i> B	II		
<i>Maianthemum bifolium</i>	II	III ⁺	I
<i>Acer platanoides</i> B	I		
<i>Aegopodium podagraria</i>	I		
<i>Carex digitata</i>	I		
<i>Corylus avellana</i>	I		
<i>Daphne mezereum</i>	I		
<i>Dryopteris filix-mas</i>	I	I	
<i>Euonymus verrucosa</i>	I		
<i>Lathyrus vernus</i>	I		
<i>Melica nutans</i>	I		
<i>Paris quadrifolia</i>		I	I
<i>Poa nemoralis</i>	I		
<i>Pulmonaria obscura</i>	I		
<i>Quercus robur</i> C	I	I	
<i>Stellaria holostea</i>	I		
<i>Viola mirabilis</i>	I		
Д. в. класса <i>Alnetea glutinosae</i>			
<i>Alnus glutinosa</i> A	I	II	
<i>Betula pubescens</i> A, B	I	III ⁺²	
<i>Calamagrostis canescens</i>	I		III ⁺²
<i>Carex cespitosa</i>	I		I
<i>Scutellaria galericulata</i>	I		
Сопутствующие виды			
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	III ⁺¹		
<i>Potentilla erecta</i>	III ⁺¹		
<i>Solidago virgaurea</i>			III ⁺
<i>Sorbus aucuparia</i> C	III ⁺²		I
<i>Equisetum sylvaticum</i>	II	II	
<i>Fragaria vesca</i>	II		
<i>Lysimachia vulgaris</i>	II		
<i>Sanguisorba officinalis</i>	II		
<i>Sorbus aucuparia</i> B	II	III ⁺¹	
<i>Angelica sylvestris</i>	I		
<i>Anthriscus sylvestris</i>	I		
<i>Calamagrostis epigeios</i>	I		
<i>Carex lachenalii</i>			I
<i>Carex pallescens</i>	I		
<i>Carex rhizina</i>	I		

Окончание табл. 2

End of table 2

1	2	3	4
<i>Carex vaginata</i>	I		
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	I		
<i>Cirsium heterophyllum</i>	I		
<i>Crepis sibirica</i>	I		
<i>Eriophorum vaginatum</i>	I		
<i>Filipendula ulmaria</i>	I	II	
<i>Galium aparine</i>	I		
<i>Geranium pratense</i>	I		
<i>Hieracium umbellatum</i>	I	I	
<i>Lathyrus pisiformis</i>	I		
<i>Luzula pallidula</i>	I		
<i>Lycopodium clavatum</i>	I		
<i>Lythrum salicaria</i>	I		
<i>Melampyrum nemorosum</i>	I		
<i>Padus avium</i> C	I		
<i>Phragmites australis</i>	I		
<i>Platanthera bifolia</i>	I		
<i>Poa palustris</i>	I		
<i>Polygonatum odoratum</i>	I		
<i>Prunella vulgaris</i>	I		
<i>Pulmonaria angustifolia</i>	I		
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	I		
<i>Juncus effusus</i>			I
<i>Rosa majalis</i>	I		
<i>Scirpus sylvaticus</i>	I		
<i>Selinum carvifolia</i>	I		
<i>Stachys officinalis</i>	I		
<i>Succisa pratensis</i>	I		
<i>Thyselium palustre</i>	I	I	
<i>Veronica chamaedrys</i>	I		
<i>Viola canina</i>	I		
<i>Sphagnum magellanicum</i>	I		

П р и м е ч а н и я.

Единично встречаются в ландшафтах ЭДР: *Salix caprea* – +, *Athyrium filix-femina* – +, *Brachypodium pinnatum* – +, *Campanula persicifolia* – +, *Carex elongata* – +, *Carex montana* – +, *Carex pilosa* – +, *Dryopteris carthusiana* – +, *Genista tinctoria* – +, *Geranium palustre* – +, *Geranium sanguineum* – +, *Geranium sylvaticum* – +, *Geum urbanum* – +, *Hierochloa odorata* – +, *Juncus conglomeratus* – +, *Lathyrus pratensis* – +, *Lysimachia nummularia* – +, *Milium effusum* – +, *Pimpinella saxifraga* – +, *Pulmonaria mollis* – +, *Rubus idaeus* – +, *Serratula tinctoria* – +, *Solidago virgaurea* – +, *Stachys sylvatica* – +, *Stellaria graminea* – +, *Veratrum lobelianum* – +, *Vicia sepium* – +, *Vincetoxicum hirundinaria* – +.

Единично встречаются в ландшафтах ВМР: *Athyrium filix-femina* – +, *Carex lasiocarpa* – +, *Carex vulpina* – +, *Deschampsia cespitosa* – +, *Matteuccia struthiopteris* – +, *Phragmites australis* – +, *Rubus caesius* – +.

Единично встречаются в ландшафтах ВЛР: *Phragmites australis* – +, *Juncus filiformis* – +.

Таблица 3

Ассоциация ***Molinio caeruleae*–*Pinetum sylvestris***, фация ***Populeosum tremulae***

Table 3

***Molinio caeruleae*–*Pinetum sylvestris* association, *Populeosum tremulae* facies**

Ландшафт	ВЛР
1	2
Древесный ярус: сомкнутость крон (%)	60
Кустарниковый ярус: сомкнутость крон (%)	30
Травяно-кустарничковый ярус: покрытие (%)	20
Ярус наземных мхов: покрытие (%)	5
Число описаний	40

Окончание табл. 3

End of table 3

1	2
Д. в. ассоциации <i>Molinio–Pinetum sylvestris</i> , фация <i>Populeosum tremulae</i>	
<i>Molinia caerulea</i>	V ¹⁻²
<i>Polytrichum commune</i>	IV ¹
<i>Populus tremula</i>	V ³⁻⁴
Д. в. союза <i>Dicrano–Pinion</i> , порядка <i>Pinetalia</i> и класса <i>Vaccinio–Piceetea</i>	
<i>Frangula alnus</i> B	V ²⁻³
<i>Frangula alnus</i> C	IV ⁺²
<i>Orthilia secunda</i>	III ⁺
<i>Pleurozium schreberi</i>	III ¹
Сопутствующие виды	
<i>Sorbus aucuparia</i> B	II
<i>Sorbus aucuparia</i> C	III ¹⁻²
<i>Quercus robur</i> A	III ⁺²
<i>Calamagrostis canescens</i>	IV ⁺¹
<i>Rubus saxatilis</i>	I
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	III ²
<i>Melampyrum pratense</i>	III ⁺
<i>Betula pendula</i> A	V ²
<i>Maianthemum bifolium</i>	V ⁺¹
<i>Convallaria majalis</i>	V ⁺²
<i>Agrostis canina</i>	II
<i>Scirpus sylvaticus</i>	II
<i>Melampyrum nemorosum</i>	II
<i>Coccyanthe flos-cuculi</i>	I
<i>Deschampsia cespitosa</i>	I
<i>Filipendula ulmaria</i>	I
<i>Rubus caesius</i>	I
<i>Lysimachia vulgaris</i>	I
<i>Carex cinerea</i>	I
<i>Juncus effusus</i>	I
<i>Carex lachenalii</i>	I

П р и м е ч а н и е: единично встречены: *Lonicera xylosteum* – +, *Rosa majalis* – +, *Alopecurus aequalis* – +.

Вторичные осиновые леса с доминированием в травяно-кустарничковом ярусе *Molinia caerulea* отмечены только в ландшафтах ВЛР (табл. 3) [12, 13, 15].

Сосновые леса с доминированием в травяно-кустарничковом ярусе *Vaccinium myrtillus* и *V. vitis-idaea* отнесены нами к ассоциации *Vaccinio vitis-idaeae–Pinetum sylvestris* Caj. 1921 (*Dicrano–Pinetum sylvestris* Preising et Knapp ex Oberdorfer 1957 (syntax.syn.)) (табл. 4). Древесный ярус образован *Pinus sylvestris*

и *Betula pendula*, редко образуется второй древесный ярус из *Tilia cordata*. Подлесок сообществ образован *Frangula alnus*, *Sorbus aucuparia*, *Juniperus communis*, *Pinus sylvestris*, *Padus avium*, *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosa*, *Acer platanoides*, *Populus tremula*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют виды бореальной и неморальной ЭЦГ. Развитость мохового покрова зависит от степени нарушенности [6, 12–15].

Таблица 4

Ассоциация *Vaccinio vitis-idaeae–Pinetum sylvestris*

Table 4

Vaccinio vitis-idaeae–Pinetum sylvestris association

Ландшафты	ЭДР	ВЛР
1	2	3
Древесный ярус: сомкнутость крон (%)	55	40
Кустарниковый ярус: сомкнутость крон (%)	20	25
Травяно-кустарничковый ярус: покрытие (%)	50	45

Продолжение табл. 4

Continuation of table 4

1	2	3
Ярус наземных мхов: покрытие (%)	10 (50–90)	15 (50)
Число описаний	130	25
Д. в. ассоциации <i>Vaccinio vitis-idaea</i>–<i>Pinetum sylvestris</i>		
<i>Pinus sylvestris</i>	V ²⁻⁴	V ¹⁻³
<i>Vaccinium myrtillus</i>	V ²⁻³	V ²⁻³
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	IV ⁺²	V ²⁻³
<i>Melampyrum pratense</i>	IV ⁺²	II
<i>Juniperus communis</i>	II	
<i>Veronica officinalis</i>	II	I
<i>Antennaria dioica</i>	I	I
Д. в. союза <i>Dicrano–Pinion</i>, порядка <i>Pinetalia</i> и класса <i>Vaccinio–Piceetea</i>		
<i>Pteridium aquilinum</i>	III ⁺¹	II
<i>Orthilia secunda</i>	IV ⁺¹	III ⁺¹
<i>Chimaphila umbellata</i>	III ⁺	
<i>Lycopodium clavatum</i>	II	
<i>Pleurozium schreberi</i>	V ⁺⁵	III ²⁻³
<i>Dicranum scoparium</i>	III ⁺²	IV ²⁻³
<i>Trientalis europaea</i>	I	I
<i>Hieracium pilosella</i>	I	
<i>Polytrichum commune</i>	I	IV ²⁻³
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	I	I
Д. в. класса <i>Carpino–Fagetea</i>		
<i>Convallaria majalis</i>	V ⁺²	IV ⁺²
<i>Sorbus aucuparia</i> B	IV ¹⁻²	III ⁺¹
<i>Sorbus aucuparia</i> C	V ¹⁻³	II
<i>Melica nutans</i>	III ⁺¹	
<i>Euonymus verrucosa</i>	II	
<i>Tilia cordata</i> A	II	
<i>Tilia cordata</i> B, C	I	I
<i>Acer platanoides</i> B, C	I	
<i>Carex digitata</i>	I	
<i>Corylus avellana</i> B	I	
<i>Quercus robur</i> B, C	I	I
<i>Daphne mezereum</i>	I	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	I	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	I	
<i>Equisetum sylvaticum</i>	I	
<i>Epipactis helleborine</i>	I	
<i>Lathyrus vernus</i>	I	
<i>Maianthemum bifolium</i>	I	I
<i>Melampyrum nemorosum</i>	I	
<i>Moehringia trinervia</i>	I	
<i>Paris quadrifolia</i>	I	
<i>Pulmonaria obscura</i>	I	
<i>Stellaria holostea</i>	I	
Д. в. класса <i>Pulsatillo–Pinetea</i>		
<i>Carex ericetorum</i>	II	
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	I	
<i>Pulsatilla patens</i>	I	
<i>Genista tinctoria</i>	I	I
<i>Stachys officinalis</i>	I	I
Д. в. класса <i>Brachypodio pinnati–Betuletea pendulae</i>		
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	IV ⁺³	II
<i>Rubus saxatilis</i>	III ⁺²	I
<i>Brachypodium pinnatum</i>	II	
<i>Hieracium umbellatum</i>	II	I

Окончание табл. 4

End of table 4

1	2	3
Д. в. класса <i>Alnetea glutinosae</i>		
<i>Betula pubescens</i> A, B	I	I
<i>Frangula alnus</i> B	II	II
<i>Frangula alnus</i> C	III ⁺³	IV ⁺¹
<i>Padus avium</i> B	I	I
Сопутствующие виды		
<i>Betula pendula</i> A	IV ²⁻³	II
<i>Betula pendula</i> B, C	I	I
<i>Fragaria vesca</i>	III ⁺¹	I
<i>Potentilla erecta</i>	II	I
<i>Carex vaginata</i>	II	
<i>Populus tremula</i> B, C	I	I
<i>Agrostis tenuis</i>	I	
<i>Angelica sylvestris</i>	I	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		
<i>Calamagrostis epigeios</i>	I	
<i>Carex montana</i>	I	
<i>Carex pallescens</i>		
<i>Cirsium helenioides</i>		
<i>Crepis sibirica</i>		
<i>Dactylis glomerata</i>	I	
<i>Dactylorhiza maculata</i>		
<i>Equisetum arvense</i>	I	
<i>Erodium cicutarium</i>	I	
<i>Galium palustre</i>		
<i>Laserpitium prutenicum</i>	I	
<i>Lonicera xylosteum</i>	I	
<i>Milium effusum</i>	I	
<i>Pimpinella saxifraga</i>	I	
<i>Platanthera bifolia</i>	I	
<i>Poa angustifolia</i>	I	
<i>Poa palustris</i>		
<i>Polygonatum odoratum</i>	I	
<i>Potentilla goldbachii</i>	I	
<i>Pulmonaria angustifolia</i>	I	
<i>Pyrola rotundifolia</i>	I	
<i>Rosa majalis</i>	I	
<i>Rubus idaeus</i>	I	
<i>Sanguisorba officinalis</i>	I	
<i>Selinum carvifolia</i>	I	
<i>Serratula tinctoria</i>		
<i>Solidago virgaurea</i>		I
<i>Steris viscaria</i>	I	
<i>Stellaria graminea</i>	I	

П р и м е ч а н и я.

Единично встречены в ландшафтах ЭДР: *Anthriscus sylvestris* – +, *Bromopsis inermis* – 1, *Crepis sibirica* – +, *Dianthus arenarius* – +, *Dianthus campestris* – +, *Epipactis helleborine* – +, *Filipendula ulmaria* – 3, *Galium aparine* – +, *Inula hirta* – +, *Leucanthemum vulgare* – +, *Luzula pilosa* – +, *Molinia caerulea* – +, *Phragmites australis* – +, *Pimpinella saxifraga* – +, *Polygonatum multiflorum* – +, *Steris viscaria* – +, *Succisa pratensis* – +, *Veronica officinalis* – +, *Aegopodium podagraria* – +, *Agrimonia eupatoria* – +, *Agrostis tenuis* – +, *Angelica sylvestris* – +, *Athyrium filix-femina* – +, *Carex elongata* – +, *Carex pilosa* – 1, *Carex praecox* – +, *Clinopodium vulgare* – +, *Dicranum polysetum* – 1, *Dracopcephalum thymiflorum* – +, *Equisetum arvense* – +, *Geum urbanum* – +, *Glechoma hederacea* – 2, *Inula salicina* – +, *Lilium martagon* – +, *Lysimachia vulgaris* – +, *Matteuccia struthiopteris* – +, *Mentha arvensis* – +, *Pulmonaria obscura* – +, *Salix caprea* – +, *Selinum carvifolia* – +, *Serratula tinctoria* – +, *Ulmus glabra* – 3, *Valeriana officinalis* – +.

Единично встречены в ландшафтах ВЛР: *Coccyanthe flos-cuculi* – +, *Juncus effusus* – +, *Molinia caerulea* – +, *Viola montana* – +, *Viola palustris* – +.

Сообщества ассоциации отмечены в Брянской [17], Новгородской [26], Нижегородской областях [27], в северной (Смоленская, юг Калужской области) и центральной (Брянская область) частях бассейна Верхнего Днепра [23]. От лесов отмеченных областей сообщества модельной территории отличаются отсутствием *Picea abies* и высоким участием луговых видов (ландшафты ЭДР).

Субассоциация *Vaccinio vitis-idaeae–Pinetum sylvestris quercetosum roboris* Bulokhov et Solomeshch in Bulokhov et Semenishchenkov 2015 объединяет сосновые леса с участием в древостое *Quercus robur*.

Древесный ярус формирует *Pinus sylvestris* с участием *Betula pendula* и *Quercus robur*. В подлеске характерен подрост деревьев, формирующих древостой, а также *Tilia cordata*, *Sorbus aucuparia*, *Populus tremula*, *Padus avium*, *Frangula alnus*. Присутствуют неморальные кустарники (*Euonymus verrucosa*), возрастает участие борových (*Chamaecytisus ruthenicus*, *Genista tinctoria*). В травяно-кустарничковом ярусе в отличие от сообществ ассоциации наблюдается снижение участия бореальных видов (табл. 5), с большим обилием встречается *Convallaria majalis*. Развитость мохового покрова зависит от степени нарушенности [6, 12–15].

Таблица 5

Субассоциация *Vaccinio vitis-idaeae–Pinetum sylvestris quercetosum roboris*

Table 5

Vaccinio vitis-idaeae–Pinetum sylvestris quercetosum roboris subassociation

Ландшафты	ЭДР	ВЛР
1	2	3
Древесный ярус: сомкнутость крон (%)	55	60
Кустарниковый ярус: сомкнутость крон (%)	50	50
Травяно-кустарничковый ярус: покрытие (%)	40	45
Ярус наземных мхов: покрытие (%)	25 (80)	20 (60)
Число описаний	125	30
Д. в. ассоциации <i>Vaccinio vitis-idaeae–Pinetum sylvestris sylvestris quercetosum roboris</i>		
<i>Pinus sylvestris</i> А	V ²⁻⁴	V ²⁻⁴
<i>Pinus sylvestris</i> В, С	I	II
<i>Vaccinium myrtillus</i>	II	II
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	III ⁺²	II
<i>Melampyrum pratense</i>	III ⁺¹	I
<i>Juniperus communis</i>	I	
<i>Veronica officinalis</i>	I	I
<i>Antennaria dioica</i>	I	I
Д. в. субассоциации <i>Vaccinio vitis-idaeae–Pinetum sylvestris quercetosum roboris</i>		
<i>Quercus robur</i> А	III ²⁻³	III ²⁻³
<i>Q. robur</i> В	I	II
<i>Q. robur</i> С	I	II
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	III ⁺¹	II
<i>Genista tinctoria</i>	II	II
Д. в. союза <i>Dicrano–Pinion</i> , порядка <i>Pinetalia</i> и класса <i>Vaccinio–Piceetea</i>		
<i>Pteridium aquilinum</i>	II	III ¹⁻²
<i>Orthilia secunda</i>	II	
<i>Chimaphila umbellata</i>	I	
<i>Lycopodium clavatum</i>		
<i>Pleurozium schreberi</i>	IV ⁺⁴	II
<i>Dicranum scoparium</i>	II	II
<i>Trientalis europaea</i>	I	IV ⁺
<i>Hieracium pilosella</i>	I	
<i>Polytrichum commune</i>	I	II
<i>Sphagnum girgensohnii</i>		II
Д. в. класса <i>Carpino–Fagetea</i>		
<i>Convallaria majalis</i>	V ⁺³	IV ⁺¹
<i>Sorbus aucuparia</i> В	III ⁺³	III ⁺²
<i>Sorbus aucuparia</i> С	III ⁺³	II
<i>Melica nutans</i>	II	I
<i>Euonymus verrucosa</i>	III ⁺³	I

Продолжение табл. 5

Continuation of table 5

1	2	3
<i>Tilia cordata</i> B, C	II	II
<i>Acer platanoides</i> B, C	I	II
<i>Aegopodium podagraria</i>	I	
<i>Asarum europaeum</i>	I	
<i>Carex digitata</i>	I	
<i>Corylus avellana</i> B		I
<i>Dryopteris carthusiana</i>	I	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	I	I
<i>Equisetum sylvaticum</i>	I	
<i>Geum urbanum</i>	I	
<i>Lathyrus vernus</i>	I	
<i>Maianthemum bifolium</i>	I	III ⁺¹
<i>Moehringia trinervia</i>	I	
<i>Stellaria holostea</i>	I	I
<i>Viola mirabilis</i>	I	
Д. в. порядка <i>Quercetalia pubescent-petraeae</i> и класса <i>Trifolio-Geranietea</i>		
<i>Geranium sanguineum</i>	II	
<i>Campanula persicifolia</i>	I	
<i>Carex ericetorum</i>	I	
<i>Hypericum perforatum</i>	I	I
<i>Melampyrum nemorosum</i>	I	I
<i>Pulmonaria mollis</i>	I	
<i>Pulsatilla patens</i>	I	
<i>Stachys officinalis</i>	I	
<i>Vincetoxicum hirsutinaria</i>	I	
Д. в. класса <i>Brachypodio pinnati-Betuletea pendulae</i>		
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	IV ⁺³	III ⁺¹
<i>Hieracium umbellatum</i>	II	III ⁺¹
<i>Rubus saxatilis</i>	III ⁺¹	I
<i>Brachypodium pinnatum</i>	II	
Д. в. класса <i>Alnetea glutinosae</i>		
<i>Frangula alnus</i> B	I	IV ⁺³
<i>Frangula alnus</i> C	I	I
<i>Padus avium</i> B	I	I
Сопутствующие виды		
<i>Betula pendula</i> A	II	IV ²⁻³
<i>Betula pendula</i> B, C	II	II
<i>Fragaria vesca</i>	III ⁺¹	I
<i>Achillea millefolium</i>	I	
<i>Agrostis tenuis</i>		I
<i>Bromopsis inermis</i>	I	
<i>Potentilla erecta</i>	I	
<i>Carex vaginata</i>		
<i>Populus tremula</i> A, B, C	I	II
<i>Agrostis tenuis</i>	I	
<i>Angelica sylvestris</i>	I	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		
<i>Calamagrostis epigeios</i>	I	I
<i>Carex montana</i>	I	
<i>Carex pallescens</i>		
<i>Cirsium helenioides</i>		
<i>Crepis sibirica</i>		
<i>Dactylis glomerata</i>	I	
<i>Dactylorhiza maculata</i>		
<i>Dracocephalum ruyschiana</i>	I	
<i>Equisetum arvense</i>	I	
<i>Erodium cicutarium</i>	I	
<i>Filipendula vulgaris</i>	I	

Окончание табл. 5

End of table 5

1	2	3
<i>Galium boreale</i>	I	
<i>Galium palustre</i>		
<i>Laser trilobum</i>	I	
<i>Laserpitium prutenicum</i>	I	
<i>Lonicera xylosteum</i>	I	
<i>Milium effusum</i>		
<i>Pimpinella saxifraga</i>		
<i>Platanthera bifolia</i>		
<i>Poa angustifolia</i>	I	I
<i>Poa palustris</i>		
<i>Polygonatum odoratum</i>	II	I
<i>Potentilla goldbachii</i>		
<i>Pulmonaria angustifolia</i>	I	
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	I	
<i>Pyrola rotundifolia</i>	I	
<i>Rosa majalis</i>	I	
<i>Rubus idaeus</i>	I	
<i>Sanguisorba officinalis</i>		
<i>Selinum carvifolia</i>		
<i>Serratula tinctoria</i>		
<i>Solidago virgaurea</i>		I
<i>Steris viscaria</i>	I	
<i>Stellaria graminea</i>		

П р и м е ч а н и я.

Единично встречены в ландшафтах ЭДР: *Adonis vernalis* – +, *Ajuga genevensis* – +, *Anthriscus sylvestris* – +, *Athyrium filix-femina* – +, *Bromopsis riparia* – +, *Carex caryophyllaea* – +, *Carex elongata* – +, *Carex pilosa* – +, *Carex supina* – +, *Centaurea marschalliana* – +, *Clinopodium vulgare* – +, *Coccyganthe flos-cuculi* – +, *Corylus avellana* – +, *Daphne mezereum* – +, *Epipactis helleborine* – +, *Dianthus arenarius* – +, *Dianthus campestris* – +, *Diphysastrum complanatum* – +, *Elytrigia repens* – +, *Epipactis helleborine* – +, *Euphorbia virgata* – +, *Festuca ovina* – +, *Galium mollugo* – +, *Galium verum* – +, *Geranium sylvaticum* – +, *Glechoma hederacea* – +, *Inula salicina* – +, *Iris aphylla* – +, *Lathyrus pisiformis* – +, *Lilium martagon* – +, *Linaria vulgaris* – +, *Luzula pilosa* – +, *Lycopodium annotinum* – +, *Lysimachia vulgaris* – +, *Molinia caerulea* – +, *Neottia nidus-avis* – +, *Oberna behen* – +, *Pilosella vaillantii* – +, *Pimpinella saxifraga* – +, *Poa nemoralis* – +, *Potentilla alba* – +, *Potentilla goldbachii* – +, *Potentilla heptaphylla* – +, *Prunella vulgaris* – +, *Ranunculus auricomus* – +, *Ranunculus cassubicus* – +, *Rumex acetosella* – +, *Scrophularia nodosa* – +, *Selinum carvifolia* – +, *Serratula tinctoria* – +, *Stachys sylvatica* – +, *Thalictrum minus* – +, *Trifolium medium* – +, *Valeriana officinalis* – +, *Veronica longifolia* – +.

Единично встречены в ландшафтах ВЛР: *Campanula patula* – +, *Carex pilosa* – +, *Carex rhizina* – +, *Deschampsia cespitosa* – +, *Galeopsis tetrahit* – +, *Galium mollugo* – +, *Rubus idaeus* – +, *Veronica chamaedrys* – +.

Подобные сосновые леса с высоким обилием *Calamagrostis epigeios* отнесены к варианту ***Calamagrostis epigeios*** (табл. 6). Такие сообщества отмечены в ландшафтах ЭДР и формиру-

ются после рубок и пожаров [6, 14]. В травяно-кустарничковом ярусе таких лесов характерно участие видов класса ***Trifolio–Geranietea sanguinei***.

Таблица 6

Субассоциация ***Vaccinio vitis-idaeae–Pinetum sylvestris quercetosum roboris***, вариант ***Calamagrostis epigeios***

Table 6

Vaccinio vitis-idaeae–Pinetum sylvestris quercetosum roboris subassociation, ***Calamagrostis epigeios*** variant

Ландшафт	ЭДР
1	2
Древесный ярус: сомкнутость крон (%)	45
Кустарниковый ярус: сомкнутость крон (%)	10
Травяно-кустарничковый ярус: покрытие (%)	50

Продолжение табл. 6

Continuation of table 6

1	2
Ярус наземных мхов: покрытие (%)	30 (90)
Число описаний	140
Д. в. ассоциации <i>Vaccinio vitis-idaeae–Pinetum sylvestris</i>	
<i>Pinus sylvestris</i>	V ²⁻⁵
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	IV ⁺³
<i>Melampyrum pratense</i>	IV ⁺¹
<i>Antennaria dioica</i>	II
<i>Veronica officinalis</i>	I
Д. в. субассоциации <i>Vaccinio vitis-idaeae–Pinetum sylvestris quercetosum roboris</i>	
<i>Quercus robur</i> A	II
<i>Q. robur</i> B	I
<i>Q. robur</i> C	I
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	III ⁺¹
<i>Genista tinctoria</i>	I
Д. в. варианта <i>Calamagrostis epigeios</i>	
<i>Calamagrostis epigeios</i>	IV ²⁻³
<i>Veronica spicata</i>	IV ⁺
Д. в. союза <i>Dicrano–Pinion</i> , порядка <i>Pinetalia</i> и класса <i>Vaccinio–Piceetea</i>	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	V ²⁻³
<i>Pleurozium schreberi</i>	IV ⁺⁵
<i>Dicranum scoparium</i>	IV ⁺³
<i>Orthilia secunda</i>	III ⁺¹
<i>Polygonatum odoratum</i>	III ⁺¹
<i>Chimaphila umbellata</i>	II
<i>Pteridium aquilinum</i>	II
<i>Hieracium pilosella</i>	I
<i>Polytrichum commune</i>	I
<i>Pyrola rotundifolia</i>	I
<i>Trientalis europaea</i>	I
Д. в. класса <i>Carpino–Fagetea</i>	
<i>Convallaria majalis</i>	V ⁺¹
<i>Sorbus aucuparia</i> B	IV ⁺²
<i>Sorbus aucuparia</i> C	II
<i>Acer platanoides</i> B, C	I
<i>Carex digitata</i>	I
<i>Corylus avellana</i> B	I
<i>Equisetum sylvaticum</i>	I
<i>Epipactis helleborine</i>	I
<i>Euonymus verrucosa</i>	I
<i>Lathyrus vernus</i>	I
<i>Maianthemum bifolium</i>	I
<i>Melampyrum nemorosum</i>	I
<i>Melica nutans</i>	I
<i>Moehringia trinervia</i>	I
<i>Stellaria holostea</i>	I
<i>Tilia cordata</i> A	I
<i>Tilia cordata</i> B, C	I
Д. в. порядка <i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i> и класса <i>Trifolio–Geranietea</i>	
<i>Pulsatilla patens</i>	III ⁺¹
<i>Carex ericetorum</i>	II
<i>Geranium sanguineum</i>	II
<i>Clinopodium vulgare</i>	I
<i>Hylotelephium maximum</i>	I
<i>Stachys officinalis</i>	I
<i>Pulmonaria angustifolia</i>	I
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	I

Окончание табл. 6

End of table 6

1	2
Д. в. класса <i>Brachypodio pinnati–Betuletea pendulae</i>	
<i>Hieracium umbellatum</i>	IV ⁺¹
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	III ⁺¹
<i>Rubus saxatilis</i>	II
<i>Brachypodium pinnatum</i>	I
Д. в. класса <i>Alnetea glutinosae</i>	
<i>Frangula alnus</i> B	I
<i>Frangula alnus</i> C	I
<i>Padus avium</i> B, C	I
Сопутствующие виды	
<i>Fragaria vesca</i>	III
<i>Solidago virgaurea</i>	II
<i>Betula pendula</i> A	I
<i>Betula pendula</i> B, C	I
<i>Populus tremula</i> C	I
<i>Carex montana</i>	I
<i>Equisetum arvense</i>	I
<i>Poa angustifolia</i>	I
<i>Rosa majalis</i>	I
<i>Rubus idaeus</i>	I

П р и м е ч а н и я.

Единично встречены в ландшафтах ЭДР: *Adenophora liliifolia* – +, *Agrostis tenuis* – +, *Dryopteris filix-mas* – +, *Bromopsis riparia* – +, *Equisetum hyemale* – +, *Erodium cicutarium* – +, *Galium odoratum* – +, *Laserpitium prutenicum* – +, *Neottia nidus-avis* – +, *Peucedanum oreoselinum* – +, *Potentilla alba* – +, *Pulmonaria mollis* – +, *Pyrethrum corymbosum* – +, *Scrophularia nodosa* – +, *Seseli libanotis* – +, *Stellaria graminea* – +, *Steris viscaria* – +, *Thalictrum minus* – +, *Trifolium alpestre* – +, *Viola nemoralis* – +.

Сухие лишайниковые и мохово-лишайниковые сосновые леса с участием борových видов отнесены нами к ассоциации ***Cladonio rangiferinae–Pinetum sylvestris*** Juraszek 1928 (табл. 7).

Древесный ярус образован *Pinus sylvestris* с участием *Betula pendula*, единично могут встречаться *Quercus robur* и *Tilia cordata*. Подлесок развит очень слабо: изредка встречается подрост *Pinus sylvestris*, *Betula pendula*, *Sorbus aucuparia* и *Frangula alnus*, из кустарников присутствуют *Chamaecytisus ruthenicus*, *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosa*, *Rosa majalis*,

Rubus idaeus, *Rubus caesius*. Травяно-кустарничковый ярус разреженный, характерны олиготрофные и псаммофитные виды. После пожаров возрастает обилие *Calamagrostis epigeios*. Часто хорошо развит напочвенный покров из лишайников (чаще из *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*) с участием зеленых мхов (*Polytrichum juniperinum* и *P. commune*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *D. polysetum*) [6, 12–15].

Сообщества ассоциации встречаются в Брянской, на юге Калужской, Смоленской областей [17, 21, 28–30].

Таблица 7

Ассоциация *Cladonio rangiferinae–Pinetum sylvestris*

Table 7

Cladonio rangiferinae–Pinetum sylvestris association

Ландшафты	ЭДР	ВЛР
1	2	3
Древесный ярус: сомкнутость крон (%)	40	45
Кустарниковый ярус: сомкнутость крон (%)	< 1	< 1
Травяно-кустарничковый ярус: покрытие (%)	10	15
Ярус наземных мхов: покрытие (%)	60	60
Число описаний	25	10
Д. в. ассоциации <i>Cladonio–Pinetum</i>		
<i>Pinus sylvestris</i> A	V ³⁻⁵	V ³⁻⁴

Продолжение табл. 7

Continuation of table 7

1	2	3
<i>Pinus sylvestris</i> C	II	V ⁺
<i>Cladonia rangiferina</i>	V ²⁻⁴	V ²⁻³
<i>Cladonia arbuscula</i>	IV ⁺²	V ¹⁻²
Д. в. союза Dicrano–Pinion , порядка Piceetalia , класса Vaccinio–Piceetea		
<i>Pleurozium schreberi</i>	V ⁺⁴	V ²⁻³
<i>Dicranum scoparium</i>	IV ⁺³	V ²
<i>Hieracium umbellatum</i>	IV ⁺¹	
<i>Melampyrum pratense</i>	III ⁺¹	
<i>Polygonatum odoratum</i>	III ⁺¹	
<i>Orthilia secunda</i>	III ⁺¹	I
<i>Sorbus aucuparia</i> C	III ⁺³	V ⁺¹
<i>Carex ericetorum</i>	II	
<i>Polytrichum commune</i>	II	V ²
<i>Pteridium aquilinum</i>	I	
<i>Frangula alnus</i> B, C	I	V ⁺¹
<i>Chimaphila umbellata</i>	I	
<i>Maianthemum bifolium</i>	I	II
<i>Dicranum polysetum</i>	I	I
<i>Juniperus communis</i>	I	
<i>Trientalis europaea</i>	I	I
<i>Pyrola rotundifolia</i>	I	
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	I	
Д. в. порядка Fagetalia sylvaticae и класса Carpino–Fagetea		
<i>Convallaria majalis</i>	V ⁺²	II
<i>Carex digitata</i>	II	
<i>Corylus avellana</i>	I	
<i>Acer platanoides</i> B, C	I	
<i>Aegopodium podagraria</i>	I	I
<i>Euonymus verrucosa</i>	I	I
<i>Galium verum</i>	I	I
<i>Lathyrus vernus</i>	I	I
<i>Lonicera xylosteum</i>	I	
<i>Lupinaster pentaphyllus</i>	I	
<i>Malus sylvestris</i>	I	
<i>Melica nutans</i>	I	
<i>Quercus robur</i> B, C	I	
<i>Stellaria holostea</i>	I	
Д. в. класса Pulsatillo–Pinetea		
<i>Pulsatilla patens</i>	IV ⁺¹	
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	III ⁺¹	I
<i>Genista tinctoria</i>	I	I
<i>Stachys officinalis</i>	I	I
Сопутствующие виды		
<i>Antennaria dioica</i>	II	III ⁺¹
<i>Hieracium echinoides</i>		III ⁺
<i>Melampyrum nemorosum</i>		III ⁺
<i>Veronica officinalis</i>		III ⁺
<i>Calamagrostis epigeios</i>	IV ⁺²	II
<i>Betula pendula</i> A	I	V ²
<i>Betula pendula</i> B, C	I	III ⁺²
<i>Achillea millefolium</i>	II	
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	II	I
<i>Centaurea marschalliana</i>	II	
<i>Hieracium pilosella</i>	II	
<i>Hylotelephium maximum</i>	II	
<i>Solidago virgaurea</i>	II	I

Окончание табл. 7

End of table 7

1	2	3
<i>Veronica spicata</i>	II	
<i>Brachypodium pinnatum</i>	I	
<i>Campanula persicifolia</i>	I	
<i>Clinopodium vulgare</i>	I	I
<i>Dianthus arenarius</i>	I	
<i>Dracocephalum ruyschiana</i>	I	
<i>Geranium sanguineum</i>	I	
<i>Koeleria glauca</i>	I	
<i>Poa nemoralis</i>	I	I
<i>Potentilla arenaria</i>	I	
<i>Rubus caesius</i>	I	
<i>Rubus saxatilis</i>	I	I
<i>Seseli libanotis</i>	I	
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	I	
<i>Viola canina</i>	I	

П р и м е ч а н и я.

Единично встречаются в ландшафтах ЭДР: *Pyrus communis* (B) – 2, *Rosa majalis* (B) – +, *Agrostis tenuis* – +, *Ajuga genevensis* – +, *Anthemis tinctoria* – +, *Asarum europaeum* – +, *Bromopsis riparia* – +, *Calamagrostis canescens* – +, *Campanula latifolia* – +, *Campanula patula* – +, *Campanula rapunculoides* – +, *Dryopteris filix-mas* – +, *Equisetum arvense* – +, *Equisetum hyemale* – +, *Filipendula ulmaria* – +, *Galium odoratum* – +, *Galium verum* – +, *Geranium sylvaticum* – +, *Helichrysum arenarium* – +, *Lathyrus pisiformis* – +, *Lilium martagon* – +, *Milium effusum* – +, *Origanum vulgare* – +, *Polygonatum multiflorum* – +, *Pulmonaria mollis* – +, *Pulmonaria obscura* – +, *Selinum carvifolia* – +, *Stellaria graminea* – +, *Thalictrum minus* – +, *Urtica dioica* – +, *Veronica officinalis* – +, *Viola collina* – +, *Viola nemoralis* – +.

Единично встречаются в ландшафтах ВЛР: *Dryopteris filix-mas* – +, *Heracleum sosnowskyi* – +, *Hieracium pilosella* – +, *Hieracium umbellatum* – +, *Melampyrum pratense* – +, *Vaccinium vitis-idaea* – +.

Заключение

Таким образом, синтаксономическое разнообразие основных лесов с доминированием / высоким участием бореальных видов и моховым покровом в ландшафтах западных склонов Приволжской возвышенности может быть описано тремя ассоциациями, одной субассоциацией и одним вариантом, двумя фациями, принадлежащими к одному союзу и порядку.

Многообразие типов лесных сообществ, смешанный характер их ценофлоры объясняется более южным, по сравнению с типичными бореальными лесами, положением. В составе их ценофлор значительно представлены неморальные виды, бореальные и суббореальные виды, а также наблюдается значительное участие свето- и теплолюбивых субпонтических и южносибирских видов.

Список литературы

1. Ямашкин А. А., Артемова С. Н., Новикова Л. А. [и др.]. Ландшафтная карта и пространственные закономерности природной дифференциации Пензенской области // Проблемы региональной экологии. 2011. № 1. С. 49–57.
2. Ямашкин А. А., Артемова С. Н., Новикова Л. А. [и др.]. Электронная ландшафтная карта Пензенской области // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. 2011. № 25. С. 665–673.
3. Артемова С. Н., Леонова Н. А. Морфологическая структура ландшафтов Окско-Донской равнины в пределах Пензенской области // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. 2011. № 25. С. 652–660.
4. Артемова С. Н., Леонова Н. А. Морфологическая структура ландшафтов верхнего плато Приволжской возвышенности в пределах Пензенской области // Структурно-динамические особенности, современное состояние и проблемы оптимизации ландшафтов : материалы пятой Междунар. конф. (15–17 мая 2013, г. Воронеж). Воронеж : Истоки, 2013. С. 20–23.
5. Артемова С. Н., Леонова Н. А. Формирование ландшафтов северной лесостепи (на примере Пензенской области) // Фундаментальные исследования. 2014. № 11. С. 2180–2184.
6. Леонова Н. А., Кулакова Д. А., Артемова С. Н. Растительный покров ландшафтов верхнего плато Приволжской возвышенности в пределах Пензенской области // Известия ВУЗов. Поволжский регион. Естественные науки. 2013. № 1. С. 72–81.

7. Artemova S., N. Leonova Forest-steppe landscape organization of Eastern Europe (for example Penza region) // J. Wetlands Biodiversity. 2014. Vol. 4. P. 147–152.
8. Westhoff V., Maarel E. van der. The Braun-Blanquet approach // Classification of plant communities / ed. R. H. Whittaker. The Hague, 1978. P. 287–399.
9. Becking R. The Zürich-Montpellier school of phytosociology // Bot. Rev. 1957. Vol. 23, № 7. P. 411–488.
10. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Русское издание. СПб. : Мир и семья, 1995. 992 с.
11. Леонова Н. А. Экологическая и сукцессионная дифференциация и структурно-функциональная организация лесной растительности лесостепи западных склонов Приволжской возвышенности : дис. ... д-ра биол. наук. Пенза, 2022. 428 с.
12. Леонова Н. А. Бореальные сосняки Окско-Донской равнины в пределах Пензенской области // Известия ВУЗов. Поволжский регион. Естественные науки. 2014. № 2. С. 57–67.
13. Леонова Н. А. Растительность лесостепных ландшафтов водно-ледниковых равнин в границах Пензенской области // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. 2018. № 1. С. 19–30.
14. Леонова Н. А. Бореальные сосняки эрозионно-денудационных равнин в границах Пензенской области // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. 2019. № 4. С. 126–141.
15. Leonova N. A. Structural and species diversity of forest landscape phytocenoses of water-glacial plains (within the Penza oblast) // Russian Journal of Ecosystem Ecology. 2020. Vol. 5. doi:10.21685/2500-0578-2020-1-4
16. Абадонова М. Н., Семенищенков Ю. А. Эколого-флористическая классификация лесной растительности национального парка «Орловское Полесье» // Заповедное дело. Научно-методические записки Комиссии по сохранению биологического разнообразия РАН (Секция заповедного дела). 2008. Вып. 13. С. 53–75.
17. Булохов А. Д., Соломещ А. И. Эколого-флористическая классификация лесов Южного Нечерноземья России. Брянск : Изд-во БГУ, 2003. 359 с.
18. Булохов А. Д., Харин А. В. Растительный покров Брянска и его пригородной зоны. Брянск : РИО БГУ, 2008. 310 с.
19. Евстигнеев О. И., Федотов Ю. П. Оценка разнообразия растительного покрова российско-украинской трансграничной экологической сети (на примере Неруссо-Деснянского полесья) // Перспективы развития экологической сети и создания трансграничных охраняемых территорий в бассейне Десны. М., 1999. С. 27–44.
20. Ключев Ю. А. Растительность Клетнянского полесья в пределах Брянской области : дис. ... канд. биол. наук. Брянск, 2011. 331 с.
21. Морозова О. В. Леса заповедника «Брянский лес» и Неруссо-Деснянского Полесья (синтаксономическая характеристика). Брянск, 1999. 98 с.
22. Семенищенков Ю. А. Фитоценотическое разнообразие Судость-Деснянского междуречья. Брянск : РИО БГУ, 2009. 400 с.
23. Семенищенков Ю. А. Эколого-флористическая классификация как основа ботанико-географического районирования и охраны лесной растительности бассейна Верхнего Днестра (в пределах Российской Федерации) : дис. ... д-ра биол. наук. Уфа, 2016. 558 с.
24. Цвирко Р. В., Семенищенков Ю. А. Фитоценотическое разнообразие ассоциации *Molinio-Pinetum* у южной границы подтайги (Республика Беларусь, Южное Нечерноземье России) // Ботаника: исследования. 2014. Вып. 43. С. 110–127.
25. Султанова Н. Г. Лесная растительность Алатырского участка заповедника «Присурский» // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». Т. 16. Чебоксары-Атрат : КЛИО, 2006. 60 с.
26. Коротков К. О. Леса Валдая. М. : Наука, 1991. 160 с.
27. Попов С. Ю. Структура и динамика растительности Керженского заповедника : дис. ... канд. биол. наук. Москва, 2008. 273 с.
28. Семенищенков Ю. А. Синтаксономия лесной растительности бассейна Верхнего Днестра в пределах Российской Федерации // Вестник Брянского гос. ун-та. Сер. Точные и естественные науки. 2013. № 4. С. 151–154.
29. Булохов А. Д. Синтаксономия лесной растительности Южного Нечерноземья. 5. Порядок *Cladonio-Vaccinietalia* // Биологические науки. М., 1991. 37 с.
30. Семенищенков Ю. А. Экологические эффекты в формировании флористического состава и их отражение в синтаксономии пойменных дубрав бассейна Верхнего Днестра // Растительность России. 2020. № 39. С. 26–46.

References

1. Yamashkin A.A., Artemova S.N., Novikova L.A. et al. Landscape map and spatial patterns of natural differentiation of the Penza region. *Problemy regional'noy ekologii* = Issues of regional ecology. 2011;(1):49–57. (In Russ.)
2. Yamashkin A.A., Artemova S.N., Novikova L.A. et al. Electronic landscape map of the Penza region. *Izvestiya PGPU im. V.G. Belinskogo* = Proceedings of V.G. Belinsky Penza State Pedagogical University. 2011;(25):665–673. (In Russ.)
3. Artemova S.N., Leonova N.A. Morphological structure of the landscapes of the Oka-Don Plain within the Penza region. *Izvestiya PGPU im. V.G. Belinskogo* = Proceedings of V.G. Belinsky Penza State Pedagogical University. 2011;(25):652–660. (In Russ.)

4. Artemova S.N., Leonova N.A. Morphological structure of the landscapes of the upper plateau of the Volga Upland within the Penza region. *Strukturno-dinamicheskie osobennosti, sovremennoe sostoyanie i problemy optimizatsii landshaftov: materialy pyatoy Mezhdunar. konf. (15–17 maya 2013, g. Voronezh)* = Structural and dynamic features, current state and problems of landscape optimization: Proceedings of the fifth international conference (15–17 May, 2013, city of Voronezh). Voronezh: Istoki, 2013:20–23. (In Russ.)
5. Artemova S.N., Leonova N.A. Formation of landscapes of the northern forest-steppe (on the example of the Penza region). *Fundamental'nye issledovaniya* = Fundamental research. 2014;(11):2180–2184. (In Russ.)
6. Leonova N.A., Kulakova D.A., Artemova S.N. Vegetation cover of the landscapes of the upper plateau of the Volga Upland within the Penza region. *Izvestiya VUZov. Povolzhskiy region. Estestvennye nauki* = University proceedings. Volga region. Natural sciences. 2013;(1):72–81. (In Russ.)
7. Artemova S., Leonova N. Forest-steppe landscape organization of Eastern Europe (for example Penza region). *J. Wetlands Biodiversity*. 2014;4:147–152.
8. Westhoff V., Maarel E. van der. The Braun-Blanquet approach. *Classification of plant communities*. The Hague, 1978:287–399.
9. Becking R. The Zürich-Montpellier school of phytosociology. *Bot. Rev.* 1957;23(7):411–488.
10. Cherepanov S.K. *Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR)*. *Russkoe izdanie* = Vascular plants of Russia and neighboring states (within the former USSR). Russian edition. Saint-Petersburg: Mir i sem'ya, 1995:992. (In Russ.)
11. Leonova N.A. Ecological and successional differentiation and structural and functional organization of forest vegetation in the forest-steppe of western slopes of the Volga upland. DSc dissertation. Penza, 2022:428. (In Russ.)
12. Leonova N.A. Boreal pine forests of the Oka-Don Plain within the Penza region. *Izvestiya VUZov. Povolzhskiy region. Estestvennye nauki* = University proceedings. Volga region. Natural sciences. 2014;(2):57–67. (In Russ.)
13. Leonova N.A. Vegetation of forest-steppe landscapes of water-glacial plains within the boundaries of the Penza region. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Estestvennye nauki* = University proceedings. Volga region. Natural sciences. 2018;(1):19–30. (In Russ.)
14. Leonova N.A. Boreal pine forests of erosion-denudation plains within the boundaries of the Penza region. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Estestvennye nauki* = University proceedings. Volga region. Natural sciences. 2019;(4):126–141. (In Russ.)
15. Leonova N.A. Structural and species diversity of forest landscape phytocenoses of water-glacial plains (within the Penza oblast). *Russian Journal of Ecosystem Ecology*. 2020;5. doi:10.21685/2500-0578-2020-1-4
16. Abadonova M.N., Semenishchenkov Yu.A. Ecological and floristic classification of forest vegetation of the Oryol Polesye National Park. *Zapovednoe delo. Nauchno-metodicheskie zapiski Komissii po sokhraneniyu biologicheskogo raznoobraziya RAN (Sektsiya zapovednogo dela)* = Nature reserve management. Scientific and methodological notes of the Commission for the Conservation of Biological Diversity of the Russian Academy of Sciences (Section of nature reserve management). 2008;(13):53–75. (In Russ.)
17. Bulokhov A.D., Solomeshch A.I. *Ekologo-floristicheskaya klassifikatsiya lesov Yuzhnogo Nechernozem'ya Rossii* = Ecological and floristic classification of forests of the Southern Non-Black Earth Region of Russia. Bryansk: Izd-vo BGU, 2003:359. (In Russ.)
18. Bulokhov A.D., Kharin A.V. *Rastitel'nyy pokrov Bryanska i ego prigorodnoy zony* = Vegetation cover of Bryansk and its suburban area. Bryansk: RIO BGU, 2008:310. (In Russ.)
19. Evstigneev O.I., Fedotov Yu.P. Assessment of the diversity of the vegetation cover of the Russian-Ukrainian transboundary ecological network (on the example of the Nerusso-Desna woodland). *Perspektivy razvitiya ekologicheskoy seti i sozdaniya transgranichnykh okhranyaemykh territoriy v bassejne Desny* = Prospects for the development of an ecological network and the creation of transboundary protected areas in the Desna basin. Moscow, 1999:27–44. (In Russ.)
20. Klyuev Yu.A. Vegetation of the Kletnyansky woodland within the Bryansk region. PhD dissertation. Bryansk, 2011:331. (In Russ.)
21. Morozova O.V. *Lesa zapovednika «Bryanskiy les» i Nerusso-Desnyanskogo Poles'ya (sintaksonomicheskaya kharakteristika)* = Forests of the Bryansk Forest Reserve and Nerusso-Desna Woodland (syntaxonomic characteristics). Bryansk, 1999:98. (In Russ.)
22. Semenishchenkov Yu.A. *Fitotsenoticheskoe raznoobrazie Sudost'-Desnyanskogo mezhdurech'ya* = Phytocenotic diversity of the Sudost-Desna interfluvium. Bryansk: RIO BGU, 2009:400. (In Russ.)
23. Semenishchenkov Yu.A. Ecological and floristic classification as a basis for botanical and geographical zoning and protection of forest vegetation in the Upper Dnieper basin (within the Russian Federation). DSc dissertation. Ufa, 2016:558. (In Russ.)
24. Tsvirko R.V., Semenishchenkov Yu.A. Phytocenotic diversity of Molinio–Pinetum associations near the southern border of the subtaiga (Republic of Belarus, Southern Non-Black Earth Region of Russia). *Botanika: issledovaniya* = Botany: research. 2014;(43):110–127. (In Russ.)
25. Sultanova N.G. Forest vegetation of the Alatyrsky section of the Prisursky nature reserve. *Nauchnye trudy gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika «Prisurskiy»*. T. 16 = Proceedings of the State Prisurskiy Nature Reserve. V.16. Cheboksary-Atrast: KLIO, 2006:60. (In Russ.)
26. Korotkov K.O. *Lesa Valdai* = Forests of Valdai. Moscow: Nauka, 1991:160. (In Russ.)
27. Popov S.Yu. Vegetation structure and dynamics of the Kerzhensky Reserve. PhD dissertation. Moscow, 2008:273. (In Russ.)



28. Semenishchenkov Yu.A. Syntaxonomy of forest vegetation in the Upper Dnieper basin within the Russian Federation. *Vestnik Bryanskogo gos. un-ta. Ser. Tochnye i estestvennye nauki* = Bulletin of Bryansk State University. Exact and natural sciences series. 2013;(4):151–154. (In Russ.)
29. Bulokhov A.D. Syntaxonomy of forest vegetation in the Southern Non-Chernozem region. 5. Cladonio–Vaccinietalia order. *Biologicheskie nauki* = Biological sciences. Moscow, 1991:37. (In Russ.)
30. Semenishchenkov Yu.A. Ecological effects in the formation of floristic composition and their reflection in the syntaxonomy of floodplain oak-groves of the Upper Dnieper basin. *Rastitel'nost' Rossii* = Vegetation of Russia. 2020;(39):26–46. (In Russ.).