УДК 581.553(502.4)

DOI 10.36305/0201-7997-2019-149-30-40

РАЗНООБРАЗИЕ ЛУГОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА ВАЛДАЙСКИЙ

Елена Анатольевна Белоновская, Аркадий Александрович Тишков,
Надежда Григорьевна Царевская

Институт географии РАН, 119017, г. Москва, Старомонетный пер., 29,
e-mail: belena@igras.ru

Аннотация. Приведены результаты геоботанического обследования луговой растительности национального парка Валдайский (Новгородская область). В результате эколого-флористической классификации установлено, что луга НПВ относятся к классу европейских мезофильных лугов *Molinio-Arrhenatheretea*. Выявлены две ассоциации. В поймах рек и ручьев распространены сообщества влажных лугов ассоциации *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum ulmariae*, относящиеся к союзу *Filipendulion ulmariae* порядка *Filipendulo ulmariae-Loletalia uliginosi*. На речных террасах и суходолах развиты сообщества ассоциации *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis*, относящиеся к союзу *Cynosirion cristati* порядка *Arrhenatheretalia*. Отмечено особое значение лугов для сохранения природного биоразнообразия и культурного наследия Новгородской области.

Ключевые слова: синтаксономия; сообщества *Molinio-Arrhenatheretea*; сохранение биоразнообразия; лесо-поле-луговой агроландшафт; природное наследие; Новгородская область.

Введение

Национальный парк Валдайский (НПВ) площадью 159,1 тыс. га был создан в 1990 г. в центральной части Валдайской возвышенности в лесной зоне Русской равнины. Согласно ботанико-географическому районированию его территория находится на границе подзон южной тайги и широколиственно-хвойных лесов [7]. Пестрота рельефа и почвообразующих пород обусловили высокую мозаичность в распределении большого разнообразия растительных сообществ. Большая часть территории НПВ на момент его организации (72,3%) была представлена лесной растительностью. Среди типов лесов распространение получили бореальные сосновые, еловые, смешанные; неморальные еловые, дубовые, сероольховые, осиновые; заболоченные еловые, черноольховые; заболоченные березняки и сосняки на сфагновых болотах. Различные типы болот (верховые, переходные, низинные) занимали 2,7%, многочисленные озера и реки – 5,6%, а луговая растительность – 15,6% от площади парка [1]. В связи с процессами зарастания залежей и лугов после создания парка площадь лесов растет.

НПВ расположен в старо-освоенном регионе европейской части России, где на протяжении нескольких тысячелетий в результате традиционного природопользования сформировался лесо-поле-луговой ландшафт. Как показывают исследования последних лет [2], мелкоконтурный агроландшафт, включающий пашню, залежи, кормовые угодья (сенокосы и пастбища), фрагменты вторичных молодых и зрелых условно коренных лесов имеет более высокие показатели биоразнообразия, по сравнению с зональными природными экосистемами и служит местообитанием большого количества редких и исчезающих видов растений и животных [6, 16]. Именно луговым сообществам, получившим развитие на месте сведенных в результате аграрного использования лесных земель, несмотря на сравнительно небольшую занимаемую площадь, принадлежит ведущая роль в поддержании высокого уровня биоразнообразия лесной зоны Европейской России. Благодаря длительной антропогенной эволюции они способны противостоять зарастанию лесом и внедрению чужеродных видов после прекращения хозяйственного использования.

Цель настоящей работы – выявление разнообразия луговой растительности НПВ, выполненной методом эколого-флористической классификации в рамках геоботанических исследований данной особо охраняемой природной территории.

Материалы и методы исследования

Распространение и структура луговой растительности исследовались с использованием дистанционных и наземных методов. Для выявления синтаксономического разнообразия лугов на территории НПВ были выбраны модельные территории – суходольные и пойменные (окрестности д.д. Новая, Байнево, Усадье, Ящерово, Станки, Дворец, Моисеевичи, бывшей Шуйской сельской ГЭС и др.) на которых выполнены геоботанические описания луговой растительности. Описания проводили в естественных границах ценозов, учитывая малую площадь выделов, или на площадках 100 м². Обилие видов оценивалось в баллах по стандартным шкалам Ж. Браун-Бланке [12]. Более 40 описаний лугов на водоразделах, в поймах и на террасах рек, сведены в базу данных в специальной оболочке TURBOVEG [14]. Для классификации были отобраны 37 описаний. Синтаксономический анализ проведен по флористическим критериям с помощью программы JUICE [18] по алгоритму TWINSpan [15]. Система высших синтаксономических единиц принята согласно Н.Б. Ермакову [4] и L. Musina с соавторами [17]. Названия сосудистых растений приведены по С. К. Черепанову [9]. Полное флористическое разнообразие лугов было выявлено нами ранее в процессе инвентаризации флоры НПВ [6].

Результаты и обсуждение

В результате анализа материалов описаний установлено, что луга НПВ относятся к классу европейских мезофильных лугов *Molinio-Arrhenatheretea*. Об этом свидетельствует частая встречаемость и доминирование характерных видов данного класса.

Были выявлены две основные группы описаний лугов, соответствующие двум ассоциациям, относящимся к двум порядкам и двум союзам. Ниже представлена классификационная схема луговых сообществ НПВ.

Класс *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937

Порядок *Molinietalia* Koch 1926

Союз *Filipendulion ulmariae* (Lochmeyer in Oberd. et al. 1967) Bal.-Tul. 1978

Асс. *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum ulmariae* Bal.-Tul. 1978

Порядок *Arrhenatheretalia* Pawlowski et al. 1928

Союз *Cynosirion cristati* Tx 1947

Асс. *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* Sillinger 1933

Вар. *typicum*

Вар. *Artemisia vulgaris*

ОПИСАНИЕ СИНТАКСОНОВ

Асс. *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum ulmariae* Bal.-Tul. 1978.

Ассоциация объединяет сообщества влажных высокотравных лугов с доминированием таволги вязолистной (*Filipendula ulmaria*), которая во время цветения образует однотонный беловатый аспект. Обычно занимает плоские периодически заливаемые водой участки в поймах рек, и ручьев, а также хорошо увлажненные ложбины стока, днища оврагов, депрессии и зарастающие водоемы. Широко распространена на территории европейской части России [3, 8], а также в Восточной и Центральной Европе [19]. Характеризуется несколько обедненным видовым составом –

112 видов, небольшим числом видов в описании - 14-32 (в среднем – 22 вида), высоким травостоем (выше 100 см) и сомкнутым проективным покрытием (80-100%).

В табл. 1 обобщены данные по дифференциации выявленных синтаксонов и их видовому составу.

Таблица 1.

Синоптическая таблица синтаксонов класса *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937 национального парка Валдайский

Table 1

Synoptic table of the class *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937 syntaxa in the Valdaisky National Park

Название синтаксонов	<i>L-F</i>	<i>A-A</i>	<i>typ</i>	<i>Art</i>
Количество описаний	11	26	10	16
1	2	3	4	5
асс. <i>Lysimachio vulgaris-Filipenduletum ulmariae</i>				
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim. <i>M</i>	V	I	I	I
<i>Lysimachia vulgaris</i> L. <i>M</i>	IV	I	I	I
<i>Valeriana officinalis</i> L. <i>M</i>	III	I	I	I
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	III	.	.	.
<i>Calamagrostis canescens</i> (Weber) Roth	II	I	I	.
<i>Carex acuta</i> L. <i>M</i>	II	.	.	.
<i>Carex vesicaria</i> L.	II	.	.	.
<i>Epilobium palustre</i> L.	II	.	.	.
<i>Thalictrum simplex</i> L.	II	.	.	.
<i>Coccyganthe flos-cuculi</i> (L.) Fourr. <i>M</i>	II	I	I	.
<i>Urtica dioica</i> L.	V	II	II	I
Характерные виды порядка <i>Molinietalia</i> , союза <i>Filipendulion ulmariae</i>				
<i>Angelica sylvestris</i> L.	IV	II	IV	I
<i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) Rauschert	III	.	.	.
<i>Stachys palustris</i> L.	III	.	.	.
<i>Veronica longifolia</i> L.	III	I	I	.
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	II	.	.	.
<i>Myosotis palustris</i> (L.) L.	II	I	I	.
Константные виды асс. <i>Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis</i>				
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth. <i>M-A, C</i>	I	V	V	V
<i>Achillea millefolium</i> L. <i>M-A</i>	I	V	V	V
<i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam. <i>M-A, A</i>	.	V	V	V
<i>Centaurea jacea</i> L. <i>M-A</i>	.	V	V	IV
<i>Veronica chamaedrys</i> L. <i>M-A</i>	.	V	V	V
<i>Hypericum maculatum</i> Crantz <i>M-A</i>	II	V	V	V
<i>Alchemilla</i> sp.	I	V	V	IV
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. <i>M-A, C</i>	.	IV	IV	III
<i>Rumex acetosa</i> L. <i>M-A</i>	.	IV	V	IV
<i>Plantago lanceolata</i> L. <i>M-A, A, C</i>	.	IV	III	IV
<i>Festuca rubra</i> L. <i>M-A, C</i>	.	IV	V	III
<i>Briza media</i> L. <i>A, C</i>	.	IV	IV	IV
<i>Campanula patula</i> L. <i>M-A, A</i>	I	IV	III	IV
<i>Knautia arvensis</i> (L.) J.M. Coult. <i>M-A</i>	.	IV	V	IV
<i>Pimpinella saxifraga</i> L. <i>M-A</i>	.	III	II	IV
<i>Amoria repens</i> (L.) C. Pres <i>M-A, A, C</i>	.	III	II	III
<i>Carex pallescens</i> L. <i>M-A, A, C</i>	I	II	II	I
<i>Prunella vulgaris</i> L. <i>M-A, C</i>	.	II	III	I
Дифференцирующие виды асс. <i>Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis</i>				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
<i>Dianthus deltoides</i> L.	.	IV	III	V
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	.	IV	IV	IV
<i>Trifolium medium</i> L.	.	IV	IV	IV
<i>Solidago virgaurea</i> L.	.	III	III	III
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm. M-A	I	III	IV	III
<i>Amoria hybrida</i> (L.) C. Presl M-A	.	III	III	II
<i>Fragaria vesca</i> (L.)	.	III	II	III
<i>Plantago media</i> L. M-A	.	II	I	II
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	.	II	II	II
<i>Geranium sylvaticum</i> L. M-A	.	II	II	I
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej. C	.	II	II	II
<i>Helictotrichon pubescens</i> (Huds.) Pilg. M-A	.	II	III	I
<i>Rhinanthus minor</i> L. M-A	.	II	III	I
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	.	II	I	II
<i>Festuca ovina</i> L.	.	II	II	II
<i>Euphrasia officinalis</i> L.	.	II	II	II
<i>Erigeron acris</i> L.	.	II	I	II
<i>Medicago falcata</i> L.	.	II	II	I
Дифференцирующие виды варианта typicum				
<i>Leontodon autumnalis</i> L. M-A, A, C	.	II	IV	II
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	II	III	IV	II
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	.	II	IV	.
<i>Heracleum sibiricum</i> L.	.	II	III	I
<i>Galium mollugo</i> L.	I	I	III	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J.& C. Presl M-A, A	.	II	III	.
<i>Alopecurus pratensis</i> L. M-A	I	I	III	.
<i>Polygala comosa</i> Schkuhr	.	II	III	.
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	I	II	III	I
<i>Poa angustifolia</i> L.	.	II	III	I
<i>Lolium perenne</i> L. M-A, C	.	I	II	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	.	I	II	.
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop. M-A	I	I	II	.
<i>Hypericum perforatum</i> L.	.	I	II	.
<i>Seseli libanotis</i> (L.) W.D.J. Koch	.	I	II	.
<i>Poterium sanguisorba</i> L.	.	I	II	.
<i>Ranunculus auricomus</i> L.	.	I	II	.
<i>Thalictrum lucidum</i> L.	.	I	II	.
<i>Trifolium alpestre</i> L.	I	I	II	.
<i>Tussilago farfara</i> L.	I	I	II	.
Дифференцирующие виды варианта Artemisia vulgaris				
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	I	III	I	V
<i>Leontodon hispidus</i> L. M-A, A	.	III	I	IV

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
<i>Vicia sepium</i> (L.) Moench M-A	.	II	.	III
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	.	II	.	III
<i>Pinus sylvestris</i> L.	.	II	.	II
<i>Geum urbanum</i> L.	I	I	.	II
<i>Artemisia campestris</i> L.	.	I	.	II
<i>Trifolium aureum</i> Poll.	.	II	.	II
<i>Carum carvi</i> L. M-A, A	.	I	.	II
<i>Ranunculus acris</i> L. M-A	.	I	.	II
<i>Hieracium pilosella</i> L.	.	I	.	II
<i>Viola arvensis</i> Murray	.	I	.	II
Характерные виды класса <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> и порядка <i>Arrhenatheretalia</i>				
<i>Stellaria graminea</i> L.	II	V	V	V
<i>Phleum pratense</i> L. C	II	V	V	V
<i>Vicia cracca</i> L.	II	V	V	V
<i>Dactylis glomerata</i> L.	II	V	IV	V
<i>Galium album</i> L.	I	V	IV	V
<i>Poa pratensis</i> L.	I	IV	V	IV
<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg C	.	IV	IV	IV
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	.	III	III	III
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.	IV	III	IV	II
<i>Potentilla argentea</i> L.	I	III	II	IV
<i>Ranunculus polyanthemos</i> L.	I	III	III	III
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	II	III	III	II
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	II	II	III	II
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	.	II	I	II
<i>Rumex thyrsiflorus</i> Fingerh.	.	II	II	II
<i>Succisa pratensis</i> Moench	.	II	I	II
<i>Galium uliginosum</i> L.	I	I	I	.
<i>Mentha arvensis</i> L.	I	I	.	I
<i>Geranium pratense</i> L.	I	I	I	I
<i>Trollius europaeus</i> L.	I	I	I	.
Сопровождающие виды				
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	II	III	II	III
<i>Melampyrum nemorosum</i> L.	II	II	II	II
<i>Equisetum pratense</i> Ehrh.	II	II	III	II
<i>Equisetum arvense</i> L.	I	II	III	II
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	I	II	II	II
<i>Anthemis tinctoria</i> L.	I	I	.	I
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	I	I	.	I
<i>Bistorta major</i> Gray C	II	I	I	.
<i>Bromus inermis</i> Leyss.	I	I	I	.
<i>Caltha palustris</i> L.	I	I	I	.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
<i>Epilobium adenocaulon</i> Hausskn.	I	I	I	I
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	I	I	I	.
<i>Equisetum palustre</i> L.	I	I	I	.
<i>Equisetum sylvaticum</i> L.	I	I	II	II
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	I	I	I	.
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	I	I	II	I
<i>Geum</i> sp.	I	I	I	.
<i>Glechoma hederacea</i> L.	I	I	I	I
<i>Ptarmica vulgaris</i> Hill	I	I	.	I
<i>Ranunculus</i> sp.	I	I	.	I
<i>Rumex confertus</i> Willd.	I	II	II	.
<i>Rumex longifolius</i> DC.	I	I	.	I
<i>Salix caprea</i> L.	I	I	.	I
<i>Salix</i> sp.	I	I	I	.
<i>Sonchus arvensis</i> L.	I	I	I	.

Виды с классом постоянства I, встреченные: в асс. **Lysimachio-Filipenduletum**: *Agrostis* sp., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Amoria montana* (L.) Soják., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Carduus crispus* L., *Carex* sp., *C. pseudocyperus* L., *Chrysosplenium alternifolium* L., *Comarum palustre* L., *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs, *Galeobdolon luteum* Huds., *Galium palustre* L. (M), *Geranium palustre* L., *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb., *Humulus lupulus* L., *Impatiens noli-tangere* L., *Iris pseudacorus* L., *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod., *Melampyrum pratense* L., *Prunus padus* L., *Peucedanum palustre* (L.) Moench, *Poa* sp., *Ranunculus cassubicus* L., *Ribes nigrum* L., *Salix cinerea* L., *S. pentandra* L., *S. rosmarinifolia* L., *Scrophularia nodosa* L., *Silene latifolia* subsp. *alba* (Mill.) Greuter & Burdet, *Sium latifolium* L., *Sorbus aucuparia* L., *Stellaria holostea* L., *S. media* (L.) Vill., *S. nemorum* L., *S. palustris* Retz., *Thalictrum aquilegifolium* L., *Peucedanum palustre* (L.) Moench, *Veronica scutellata* L.; в асс. **Anthoxantho-Agrostietum**: *Campanula glomerata* L., *Carex hirta* L., *C. leporina* L. (C), *Centaurea phrygia* L., *Geranium* sp., *Oberna behen* (L.) Ikonn., *Primula veris* L., *Sedum decumbens* Laucé, *Viscaria vulgaris* Bernh.; вариант **typicum**: *Angelica archangelica* L., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Campanula trachelium* L., *Carex contigua* Hoppe, *C. lasiocarpa* Ehrh., *C. nigra* (L.) Reichard, *C. vulpina* L., *Centaurea cyanus* L., *Clematis recta* L., *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó, *D. maculata* (L.) Soó, *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Galium boreale* L., *Gentiana pneumonanthe* L., *Geum rivale* L., *Heracleum sosnowskyi* Manden., *Juncus compressus* Jacq., *Melilotus albus* Medikus, *Potentilla norvegica* L., *Quercus robur* L., *Rosa majalis* Herrm., *Rubus idaeus* L., *Sedum acre* L., *Silene tatarica* (L.) Pers., *Sisymbrium officinale* (L.) Scop., *Vicia angustifolia* Reichard, *V. pisiformis* L., *Viola tricolor* L.; вариант **ruderalis**: *Ajuga reptans* L., *Antennaria dioica* (L.) Gaertn., *Artemisia absinthium* L., *Avenella flexuosa* (L.), *Berteroa incana* (L.) DC., *Campanula* sp., *Carduus crispus* L., *Cerastium arvense* L., *Chaerophyllum aromaticum* L., *Lathyrus sylvestris* L., *Malus domestica* Borkh., *Silene latifolia* Poir., *Oenothera biennis* L., *Omalotheca sylvatica* (L.) Sch. Bip. & F.W. Schultz., *Picea obovata* Ledeb., *Plantago major* L., *Populus tremula* L., *Potentilla anserina* L., *Potentilla* sp., *Rumex acetosella* L., *Tragopogon pratensis* L., *Turritis glabra* L., *Verbascum nigrum* L., *Veronica officinalis* L., *Vicia angustifolia* Reichard.; Мохообразные - *Brachythecium* sp., *Mnium* sp., *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., *Polytrichum commune* Hedw., *Polytrichum juniperinum* Hedw.

Примечание: Классы постоянства даны по шкале Ж. Браун-Бланке [12]; обозначение синтаксонов: L-F – асс. **Lysimachio vulgaris-Filipenduletum ulmariae**; A-A – асс. **Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis**; A-At – вариант **typicum**; A-Ar – вариант **ruderalis**; M-A – класс **Molinio-Arrhenatheretea**; M – порядок **Molinietalia**; A – порядок **Arrhenatheretalia**; C – союз **Cynosirion cristati**.

Группа диагностических видов ассоциации *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Valeriana officinalis*, *Scutellaria galericulata*, *Calamagrostis canescens*, *Carex acuta*, *Carex vesicaria*, *Epilobium palustre*, *Thalictrum simplex*, *Coccyanthe flos-cuculi* являются также и дифференцирующими видами. Сообщества ассоциации относятся к союзу **Filipendulion ulmariae** порядка **Molinietalia**, о чем свидетельствуют встречающиеся с высоким постоянством характерные виды этих синтаксонов: *Angelica*

sylvestris, *Phalaroides arundinacea*, *Stachys palustris*, *Veronica longifolia*, *Scirpus sylvaticus*, *Myosotis palustris*. Блок собственно луговых видов кл. ***Molinio-Arrhenatheretea*** представлен сравнительно слабо (табл. 1).

Таволговые луга сформировались на месте сведенных пойменных ольховых и ивовых лесов и издавна использовались как высокопродуктивные сенокосы. В настоящее время они постепенно зарастают лесом и кустарниками, о чем свидетельствует присутствие в описаниях различных видов ив (*Salix caprea*, *S. cinerea*, *S. pentandra*, *S. rosmarinifolia*), *Betula pubescens*, *Padus avium* и др.

Акц. ***Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis*** Sillinger 1933

Сообщества ассоциации широко распространены в пределах лесной зоны Восточной Европы [19, 20], а также в различных регионах России [10, 11 и др.). Они развиваются на речных террасах и суходолах, на бедных кислых почвах. Отличаются от сообществ предыдущей ассоциации пестротой травостоя и быстрой сменой аспектов цветущих доминирующих видов. Здесь часто и с большим постоянством встречаются характерные виды класса ***Molinio-Arrhenatheretea***: *Stellaria graminea*, *Phleum pratense*, *Vicia cracca*, *Dactylis glomerata*, *Galium album*, *Poa pratensis*, *Taraxacum officinale*, *Festuca pratensis*, *Deschampsia cespitosa*, *Potentilla argentea*, *Ranunculus polyanthemus*, *Elytrigia repens*, *Clinopodium vulgare*, *Rumex thyrsiflorus*, *Succisa pratensis*. Кроме того, константными видами ассоциации являются характерные виды порядка ***Arrhenatheretalia*** и союза ***Cynosirion***: *Agrostis tenuis*, *Achillea millefolium*, *Leucanthemum vulgare*, *Centaurea jacea*, *Veronica chamaedrys*, *Hypericum maculatum*, *Alchemilla* sp., *Anthoxanthum odoratum*, *Rumex acetosa*, *Plantago lanceolata*, *Festuca rubra*, *Briza media*, *Campanula patula*, *Knautia arvensis*, *Pimpinella saxifraga*, *Amoria repens*, *Carex pallescens*, *Trifolium pratense*, *Prunella vulgaris*, *Anthriscus sylvestris*, *Amoria hybrida*, *Helictotrichon pubescens*. Блок дифференцирующих видов также представлен широко распространенными на лугах Евразии видами: *Dianthus deltoides*, *Hieracium umbellatum*, *Trifolium medium*, *Plantago media*, *Linaria vulgaris*, *Luzula multiflora*, *Rhinanthus minor*, *Campanula rotundifolia*, *Festuca ovina*, *Euphrasia officinalis*, *Erigeron acris*, *Medicago falcata* и опушечными травами: *Solidago virgaurea*, *Fragaria vesca*, *Geranium sylvaticum*. Нередко сообщества данной ассоциации являются местообитаниями находящихся под охраной видов растений семейства *Orchidaceae*: *Dactylorhiza fuchsii*, *D. maculata*, *Epipactis palustris*.

Видовое богатство сосудистых растений – 191 вид; число видов в описании от 32 до 78. Высота травостоя – от 80 до 120 см, общее проективное покрытие (ОПП) – 75–100%.

Чаще всего луга данного типа формируются на месте бывшей пашни и используются как сенокосы и пастбища. Среди них выделяются два варианта: ***typicum*** и ***Artemisia vulgaris***. Второй вариант отличается несколько меньшим видовым разнообразием и появлением сорных видов (*Artemisia vulgaris*, *Artemisia campestris*, *Hieracium pilosella*, *Viola arvensis*, *Trifolium aureum*, *Myosotis arvensis*), а также подроста деревьев и кустарников (*Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, *Salix caprea*, *Betula pubescens*, *Alnus glutinosa*, *Populus tremula* и пр.). Наблюдается появление мохообразных. В некоторых описаниях покрытие мохового покрова достигает 35%. По всей видимости, данные сообщества представляют стадию зарастания бывших кормовых угодий.

Заключение

Луговая растительность НПВ формировалась на протяжении тысячелетий преимущественно на послелесных распаханых землях, была напрямую связана с освоенностью и сельскохозяйственным использованием территории, и до недавнего

времени поддерживалась регулярным сенокошением и выпасом крупного рогатого скота и лошадей, отчасти выжиганием. Поэтому луговые сообщества можно рассматривать как объекты не только природного, но и культурного ландшафта. Именно луга вносят ощутимый вклад в уровень видового разнообразия растений парка, здесь произрастает большая часть всего разнообразия видов. Нами с 2017 г. по методике, применяемой Рабочей группой по изучению травянистых ландшафтов Палеарктики [13], ежегодно проводятся описания для мониторинга состояния и видового состава луговой растительности на пробных площадках.

Как показали проведенные исследования, видовой состав луговых сообществ НПВ достаточно консервативен и близок к естественному. В целом сообщества закрыты для каких-либо инвазий [5]. Из 138 адвентивных видов, выявленных на данный момент на территории НПВ, на модельных площадках редко встречается лишь *Oenothera biennis*. Тем не менее, для НПВ необходима разработка мер по сохранению лесо-поле-лугового древнерусского агроландшафта, его ключевого компонента – лугов, что очень важно для поддержания высокого биоразнообразия и обеспечения устойчивого развития Валдайского поозерья.

Для сохранения разнообразия луговой растительности парка необходимо восстановление традиционного сельского хозяйства с обязательным сенокошением и выпасом на лугах, а также развитие сельского туризма. Возможно также внедрение в практику деятельности НПВ популярного в наше время проведения исторических реконструкций традиционного природопользования. Пример в этом подает деятельность сельских подворий Иверского монастыря, которые развивают некоторые отрасли продуктивного молочного животноводства и растениеводства.

Благодарности

Работа выполнена в рамках темы госзадания 0148-2019-0007 «Оценка физико-географических, гидрологических и биотических изменений окружающей среды и их последствий для создания основ устойчивого природопользования», полевые исследования проведены при финансовой поддержке РФФИ-РГО № 17-05-41204 «Оценка и картографирование изменений состояния Великого Евразийского природного массива как фактора глобальной экологической стабильности и источника экосистемных услуг». Также мы благодарны администрации и сотрудникам национального парка Валдайский за неизменную поддержку и содействие в осуществлении исследований.

Acknowledgments

The work was carried out under the theme of state assignment 0148-2019-0007 “Assessment of physical-geographical, hydrological and biotic changes in the environment and their consequences for creating the basics of sustainable nature management”, field studies were carried out with financial support from RFBR-RGO No. 17-05-41204 “Assessment and mapping changes in the state of the Great Eurasian Natural Massif as a factor in global environmental stability and a source of ecosystem services.” We are also grateful to the administration and staff of the Valdai National Park for their continued support and assistance in carrying out the research.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белоновская Е.А., Кренке А.Н., Тишков А.А., Царевская Н.Г. Природная и антропогенная фрагментация растительного покрова Валдайского Поозерья // Известия РАН, Серия географическая. 2014. № 5. С. 67-82.

2.Белоновская Е.А., Тишков А.А., Царевская Н.Г. Луга в системе сохранения традиционного агроландшафта национального парка Валдайский (Новгородская область) // Проблемы региональной экологии. 2016. № 4. С. 112-121.

3.Булохов А.Д. Новые ассоциации класса *Molinio-Arrhenatheretea* R. Тх. 1937 в Южном Нечерноземье России // Растительность России. 2014. № 24. С. 3-12.

4.Ермаков Н.Б. Продромус высших единиц растительности России // Современное состояние основных концепций науки о растительности / Миркин Б.М., Наумова Л.Г. (Ред.). Уфа: Гилем, 2012. С. 377–483.

5.Морозова О.В., Царевская Н.Г. Участие чужеродных видов сосудистых растений во флорах заповедников Европейской России // Известия РАН. Серия географическая. 2010. № 4. С. 81-89.

6.Морозова О.В., Царевская Н.Г., Белоновская Е.А. Сосудистые растения национального парка «Валдайский» (аннотированный список видов) / Под ред. В.С. Новикова – М.: Изд. Комиссии РАН по сохранению биологического разнообразия и ИПЭЭ РАН, 2010. – 95 с. – [Флора и фауна национальных парков. Вып. 7].

7.Растительность Европейской части СССР. Под ред. Грибовой С.А., Исаченко Е.И., Лавренко Е.И. Ленинград: Наука, 1980. 429 с.

8.Чередниченко О. В., Бородулина В. П. Таволговые луга Полистовского заповедника // Бюллетень Брянского отделения РБО. 2017. № 3 (11). С. 63–68.

9.Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья, 1995. 992 с.

10.Шушпанникова Г.С., Ямалов С.М. Луговая растительность пойм рек Вычегда и Печора. Порядок *Arrhenatheretalia* R. Тх. 1931 // Растительность России. 2014. № 25. С. 89-115.

11.Ямалов С.М. Настоящие луга порядка *Arrhenatheretalia* R. Тх. 1931 в республике Башкиростан // Растительность России. 2005, № 7. С. 97-111.

12.Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. Wien–New York, 1964. 865 S.

13.Dengler, J., A flexible, multi-scale approach for standardized recording of plant species richness patterns. *Ecological Indicators*, 2009.9: 1169–1178.

14.Hennekens S.M. TURBOVEG. Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. User's guide. Lancaster: IBN-DLO, University of Lancaster, 1996. 11 P.

15.Hill M.O. DECORANA and TWINSpan for ordination and classification of multivariate species data: a new edition, together with supporting programs, in FORTRAN 77. Huntingdon: Institute of Terrestrial Ecology, 1979. 90 P.

16.Khlyap L.A., Shvarts E.A., Baskevich M.I., Nikolajev V.I., Tishkov, A.A., Leontyeva O.A., Cherepanova E.V., Glazov P.M. Mammals of Valdai Lakeland – 80 years later // *Zoology and ecology*. 2017. №1. P. 1-17.

17.Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Dengler J., Carni A., Šumberová K., Raus T., Di Pietro R., Gavilan García R., Chytrý M., Iakushenko D., Schaminée J.H.J., Bergmeier E., Santos Guerra A., Daniëls, F.J.A., Ermakov N., Valachovic M., Pignatti S., Rodwell J.S., Pallas J., Capelo J., Weber H.E., Lysenko T., Solomesh A., Dimopolous P., Aguiar C., Freitag H., Hennekens S.M., Tichý L. Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // *Appl. Veg. Sci.* 2016. 19 (Suppl. 1). P. 3–264.

18.Tichý L. JUICE, software for vegetation classification // *J. Veg. Sci.* 2002. Vol. 13. P. 451–453.

19.Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace / Chytrý M. (ed.). Vyd. 2, upr. Praha: Academia. 2010. 528 p.

20. Zajac M., Ujházy K., Škodová I., Kuzemko A., Borsukevych L., Danylyuk K., Duchoň M., Figura T., Kish R., Smatanová J., Turis P., Turisová I., Uhliarová E., Janišová M. Classification of semi-natural mesic grasslands in the Ukrainian Carpathians // *Phytocoenologia*. 2016. Vol. 46, Issue 3. P. 257–293. DOI: 10.1127/phyto/2016/0104

REFERENCES

1. Belonovskaya E.A., Krenke A.N., Tishkov A.A., Tsarevskaya N.G. Natural and anthropogenic fragmentation of vegetation of Valday lake area. *Proceedings of Russian Academy of Sciences, Geographical Series*. 2014. 5: 67–82. [In Russian].
2. Belonovskaya E.A., Tishkov A.A., Tsarevskaya N.G. Meadows in the system of conservation of traditional agricultural landscape of the Valdai National park. *Regional Ecology Problems*. 2016. 4: 112–121. [In Russian].
3. Bulokhov A.D. New associations of the class Molinio-Arrhenatheretea in the in Southern Nechernozemie region of Russia. *Vegetation of Russia*. 2014. 24: 3–12. [In Russian].
4. Ermakov N.B. Prodrum of the higher units of the vegetation of Russia. *Current status of vegetation science's basic concepts* / B.M. Mirkin, L.G. Naumova (Eds.). Ufa, Gilem, 2012: 377–483 [In Russian].
5. Morozova O.V., Tsarevskaya N.G. Alien vascular plants species in floras of the reserves of European Russia. *Proceedings of Russian Academy of Sciences, Geographical Series*. 2010. 4: 81–89. [In Russian].
6. Morozova O.V., Tsarevskaya N.G., Belonovskaya E.A. Vascular plants of the Valdai National Park (annotated list of species) / V.S. Novikov (Ed.) Moscow, Commission on conservation of biodiversity and A.N. Severtsov Institute of ecology and evolution, RAS. 2010. 95 p. [Flora and fauna of national parks. Is. 7]. [In Russian].
7. *Vegetation of the European part of the USSR* / S.A. Gribova, T.I. Isachenko, E.M. Lavrenko (Eds.). Leningrad, Nauka, 1980. 429 p. [In Russian].
8. Cherednichenko O.V., Borodulina V.P. *Filipendula ulmaria* meadows in the Polistovskiy nature reserve. *Bulletin of the Bryansk department of the RBS*. 2017. 11(3): 63–68. [In Russian].
9. Cherepanov S.K. *Vascular plants of Russia and surrounding countries (in the limits of former USSR)*. Saint Petersburg: Mir i sem'ya, 1995. 992 p. [In Russian].
10. Shushpannikova G.S., Yamalov S.M. Meadow vegetation of the floodplains of the Vychegda and Pechora rivers. *Vegetation of Russia*. 2014. 25: 89–115. [In Russian].
11. Yamalov S.M. The true meadows of the order Arrhenatheretalia R. Tx. 1931 in republic of Bashkortostan. *Vegetation of Russia*. 2005. 7: 97–110. [In Russian].
12. Braun-Blanquet J. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Aufl. Wien–New York, 1964. 865 p.
13. Dengler J. A flexible, multi-scale approach for standardized recording of plant species richness patterns. *Ecological Indicators*. 2009. 9: 1169–1178.
14. Hennekens S.M. *TURBOVEG. Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. User's guide*. Lancaster: IBN-DLO, University of Lancaster, 1996. 11 p.
15. Hill M.O. *DECORANA and TWINSpan for ordination and classification of multivariate species data: a new edition, together with supporting programs, in FORTRAN 77*. Huntingdon: Institute of Terrestrial Ecology, 1979. 90 p.
16. Khlyap L.A., Shvarts E.A., Baskevich M.I., Nikolajev V.I., Tishkov, A.A., Leontyeva O.A., Cherepanova E.V., Glazov P.M. Mammals of Valdai Lakeland – 80 years later. *Zoology and ecology*, 2017. 1: 1–17.

17. Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Dengler J., Carni A., Šumberová K., Raus T., Di Pietro R., Gavilan García R., Chytrý M., Iakushenko D., Schaminée J.H.J., Bergmeier E., Santos Guerra A., Daniëls, F.J.A., Ermakov N., Valachovic M., Pignatti S., Rodwell J.S., Pallas J., Capelo J., Weber H.E., Lysenko T., Solomesh A., Dimopolous P., Aguiar C., Freitag H., Hennekens S.M., Tichý L. Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Appl. Veg. Sci.* 2016. 19 (Suppl. 1): 3–264.

18. Tichý L. JUICE, software for vegetation classification. *J. Veg. Sci.* 2002. 13: 451–453.

19. *Vegetation of the Czech Republic 1. Grassland and Heathland Vegetation* / M. Chytrý (Ed.). Vyd. 2, upr. Praha: Academia, 2010. 528 p.

20. Zajac M., Ujházy K., Škodová I., Kuzemko A., Borsukevych L., Danylyuk K., Duchoň M., Figura T., Kish R., Smatanová J., Turis P., Turisová I., Uhliarová E., Janišová M. Classification of semi-natural mesic grasslands in the Ukrainian Carpathians. *Phytocoenologia*. 2016. 6(3): 257–293. DOI: 10.1127/phyto/2016/0104.

Belonovskaya E.A., Tishkov A.A., Tsarevskaya N.G. Meadows diversity in the Valdaisky National Park // Works of the State Nikit. Botan. Gard. 2019. Vol. 149. P. 30–40.

The results of a geobotanical survey of meadow vegetation in the Valdaiskiy National Park (Novgorod region) are presented. In accordance with the floristic classification it has been established that the meadows of the region belong to the class of European mesophilic meadows *Molinio-Arrhenatheretea*. Two associations were revealed. In the floodplains of rivers and streams, communities of wet meadows of the association *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum ulmariae* are common. It belongs to the alliance *Filipendulion ulmariae* of the order *Filipendulo ulmariae-Loletalia uliginosi*. On river terraces and watersheds, communities of the association *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis*, belonging to the alliance *Cynosirion cristati* of the order *Arrhenatheretalia*, are developed. The significant importance of the meadows for the conservation of natural biodiversity and cultural heritage of the Novgorod region is noted.

Keywords: syntaxonomy; *Molinio-Arrhenatheretea* communities; biodiversity conservation; agrarian forest-field-meadow landscape; nature heritage; Novgorod region.