

№ 3(11)
2017

БЮЛЛЕТЕНЬ

Брянского отделения
Русского ботанического общества

Периодическое печатное издание



12+

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет им. акад. И. Г. Петровского»

РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
БРЯНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

БЮЛЛЕТЕНЬ

Брянского отделения Русского ботанического общества

Периодическое печатное издание

№ 3 (11)



Брянск
2017

Ministry of Education and Science of Russian Federation
BRYANSK STATE UNIVERSITY NAMED AFTER ACADEMICIAN I. G. PETROVSKY

RUSSIAN BOTANICAL SOCIETY
BRYANSK DEPARTMENT

Bulletin

of Bryansk department of Russian botanical society

Printed periodical

Издается в Брянске с 2013 г.
Published in Bryansk since 2013

Главный редактор *А. Д. Булохов*
Editor-in-chief *A. D. Bulokhov*

Редакционная коллегия

д.б.н. *А. Д. Булохов*, к.б.н. *Э. М. Величкин*, д.б.н. *О. И. Евстигнеев*, д.б.н. *В. В. Заякин*,
д.б.н. *А. А. Куземко*, д.б.н. *А. А. Нотов*, к.б.н. *Н. Н. Панасенко*, д.б.н. *В. Н. Решетников*,
к.б.н. *С. Русиня*, д.б.н. *Ю. А. Семениченков*, д.пед.н. *Т. А. Степченко*

Editorial board

Sc. D. *A. D. Bulokhov*, Ph. D. *E. M. Velichkin*, Sc. D. *O. I. Evstigneev*, Sc. D. *V. V. Zayakin*,
Sc. D. *A. A. Kuzemko*, Sc. D. *A. A. Notov*, Ph. D. *N. N. Panasenko*, Sc. D. *V. N. Reshetnikov*,
Ph. D. *S. Rūsina*, Sc. D. *Yu. A. Semenishchenkov*, Sc. D. *T. A. Stepchenko*

Учредитель: ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»

Бюллетень зарегистрирован Управлением Федеральной службы по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций по Брянской области.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ТУ32-00223 от 19 марта 2013 г.

Адрес издателя и редакции: 241036, г. Брянск, ул. Бежицкая, 14,
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»
Тел.: +7 (4832) 66-68-34. E-mail: rbo.bryansk@yandex.ru
Сайт журнала в сети Internet: <http://rbobryansk.wix.com/jurn>

Редактор англоязычного текста *А. В. Грачева*
Художник *М. А. Астахова*

Издание осуществляется за средства Брянского отделения РБО

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет им. акад. И. Г. Петровского», 2017
© Коллектив авторов, 2017

ФЛОРИСТИКА

УДК 582.284.99 (470.322)

НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АФИЛЛОФОРОИДНЫХ ГРИБАХ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ОЛЕНИЙ» (ЛИПЕЦКАЯ ОБЛАСТЬ)

© А. С. Аржененко¹, С. В. Волобуев²
A. S. Arzhenenko¹, S. V. Volobuev²

New data on aphylloroid fungi of the «Oleniy» Nature Park (Lipetsk region)

¹ ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», кафедра ботаники
199034, Россия, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9. Тел.: +7 (812) 324-12-70, e-mail: alexan4tok@gmail.com

² ФГБУН Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
197376, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. проф. Попова, 2. Тел.: +7 (812) 372-54-69, e-mail: sergvolobuev@binran.ru

Аннотация. Приводятся новые сведения о 53 видах афиллофороидных грибов и одном виде гетеробазидиомицетов (*Sebacina incrustans*), выявленных на территории природного парка «Олений» (Липецкая область) в сентябре 2016 года. Впервые для Липецкой области указываются 36 видов, в том числе зарегистрированы вторые для России местонахождения *Lindtneria panphyliensis* Bernicchia & M. J. Larsen и *Phanerochaete aculeata* Hallenb. Отмечен вид *Granulobasidium vellereum* (Ellis & Cragin) Jülich, предложенный в качестве индикатора биологически ценных широколиственных лесов Восточной Европы. Представлен аннотированный список видов с указанием субстратов, местообитаний и коллекционных номеров гербарных образцов (LE, ОНН).

Ключевые слова: афиллофороидные грибы, гетеробазидиомицеты, биоразнообразие, природный парк «Олений», Липецкая область, Среднерусская возвышенность.

Abstract. All of 53 species of aphylloroid fungi and one species of heterobasidiomycetes (*Sebacina incrustans*) are listed as a result of observations performed in September 2016 in the «Oleniy» Nature Park, Lipetsk region. Among them 36 species are new to the Lipetsk region, including remarkable records of *Lindtneria panphyliensis* Bernicchia & M. J. Larsen and *Phanerochaete aculeata* Hallenb., which are revealed for the second time in Russia. The species *Granulobasidium vellereum*, which was proposed to be considered as an indicator of biologically valuable broad-leaved forests in Eastern Europe, has been found. An annotated list of species including data on substrates, habitats and collection numbers of specimens in herbaria (LE, ОНН) is provided.

Keywords: aphylloroid fungi, heterobasidiomycetes, biodiversity, «Oleniy» Nature Park, Lipetsk region, Middle Russian Upland.

DOI: 10.22281/2307-4353-2017-3-3-7

Введение

Природный парк «Олений» расположен в окрестностях сёл Никольское и Суходол в Краснинском районе Липецкой области и занимает около 12 км². Большая часть этой территории занята сельскохозяйственными угодьями, которые перемежаются фрагментами овражно-балочной системы, где сформировались различные луговые и степные сообщества. Кроме того, на территории парка представлены участки байрачных дубрав, березняков, заросли тёрна, прибалочные и полезащитные лесополосы, а также примеси садовых деревьев и локальные древесно-кустарниковые заросли на месте заброшенных поселений (Сарычев, 2016). Природный парк относится к немногочисленным особо охраняемым природным территориям (ООПТ), на которых проводятся регулярные микологические наблюдения. До настоящего времени микобиота парка насчитывала 317 видов макромицетов, что составляет 42% от общего видового богатства макромицетов Липецкой области (Сарычева, 2017), однако специального изучения группы афиллофороидных грибов здесь не проводилось.

Материалы и методы

Сбор образцов афиллофороидных, преимущественно деревообитающих, грибов был произведён на территории природного парка в сентябре 2016 года в ходе маршрутно-рекогносцировочного обследования лесных сообществ (дубняки, осинники и кленовники). Определение собранного материала проводилось в лаборатории систематики и географии грибов Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН методами световой микроскопии (микроскопы ЛОМО Микмед-6) со стандартным набором реактивов (5% раствор КОН, реактив Мельцера, раствор Cotton Blue). Для идентификации использовались европейские сводки по исследуемой группе базидиомицетов (Bernicchia, Gorjón, 2010; Ryvarden, Melo, 2014). Собранные образцы грибов размещены в Микологическом гербарии БИН РАН (LE) и микологической коллекции Гербария им. В. Н. Хитрово Орловского государственного университета имени И. С. Тургенева (ОНИИ).

Названия сосудистых растений приведены по П. Ф. Маевскому (2014).

Результаты и их обсуждение

В результате проведённого микологического обследования нами выявлены 53 вида афиллофороидных грибов и один вид (*Sebacina incrustans*) гетеробазидиомицетов. Из них 39 видов являются новыми для природного парка, в том числе 36 видов впервые приводятся для Липецкой области. Особого внимания заслуживают находки видов *Lindtmeria panphyliensis* и *Phanerochaete aculeata*, известных в России до настоящего момента только с сопредельной территории Орловской области (Волобуев, 2013). К числу видов, характеризующих сохранность обследованных лесных сообществ, относится *Granulobasidium vellereum*, предложенный в качестве индикатора биологически ценных широколиственных лесов Восточной Европы (Volobuev et al., 2015). Максимальное число видов грибов отмечено на древесине *Betula pendula* (19 видов), присутствующей повсеместно на лесопокрытой территории парка в составе подлеска, а также выступающей в качестве как эдификатора отдельных лесных сообществ, так и примеси в верхнем ярусе дубняков и осинников. Достаточно большое количество видов выявлено и на других лесообразующих породах: 16 видов – на *Acer platanoides*, 12 – на *Quercus robur*, 10 – на *Populus tremula*, а также на преобладающей породе подлеска – *Corylus avellana* (9 видов). Значительно меньшее число видов грибов обнаружено на древесине *Tilia cordata* (2 вида), *Pinus sylvestris*, *Sorbus aucuparia*, на отмерших базидиомах *Fomes fomentarius* и на почве (по одному виду). В целом, субстратная приуроченность выявленных видов деревообитающих грибов отражает возрастной и породный состав обследованных древостоев.

Ниже приводится аннотированный список видов грибов, выявленных на территории природного парка «Олений». Названия таксонов расположены в алфавитном порядке и приведены в соответствии с номенклатурной базой данных MucBank (2017). Для каждого вида дана информация о субстратах и занимаемых местообитаниях, а также указаны коллекционные номера гербарных образцов (LE, ОНИИ). Виды, впервые отмеченные для природного парка, обозначены знаком «*», новые для Липецкой области – знаком «!».

! *Antrodia minuta* Spirin – на валежном стволе *Quercus robur* в дубняке лещиновом (LE 313881).

! *A. sinuosa* (Fr.) P. Karst. – на валежном стволе *Acer platanoides* в осиннике с дубом и берёзой волосистоосоковым (LE 313902).

! *Athelia acrospora* Jülich – на валежных ветвях *Betula pendula* в дубняке с берёзой лещиновом (LE 313856).

! *A. arachnoidea* (Berk.) Jülich – на валежных ветвях *Acer platanoides* в дубняке с клёном лещиновом (LE 313859).

! *Botryobasidium candicans* J. Erikss. – на валежном стволе *Betula pendula* в дубняке с клёном и берёзой травяном (LE 313865).

! *B. laeve* (J. Erikss.) Parmasto – на валежных ветвях *Acer platanoides* в кленовнике с липой мертвопокровном (LE 313878) и на валежных ветвях *Betula pendula* в дубняке с клёном и берёзой травяном (LE 313879, ОНИИ 1342).

- **Byssomerulius corium* (Pers.) Parmasto – на сухостое *Tilia cordata* в кленовнике с липой мертвопокровном.
- ! *Ceriporia bresadolae* (Bourdot & Galzin) Donk – на валежном стволе *Pinus sylvestris* в сосняке травяном (LE 313863).
- ! *C. purpurea* (Fr.) Donk – на валежном стволе *Quercus robur* в дубняке лещиновом (LE 313893).
- Clavulina cinerea* (Bull.) J. Schröt. – на почве в дубняке с клёном и берёзой травяном (LE 313866).
- ! *Efibula tuberculata* (P. Karst.) Zmitr. & Spirin – на валежных ветвях *Sorbus aucuparia* в дубняке (LE 313911, собрала Л. А. Сарычева, 27.07.2016).
- ! *Granulobasidium vellereum* (Ellis & Cragin) Jülich – на валежном стволе *Acer platanoides* в кленовнике (LE 313912, собр. Л. А. Сарычева, 27.08.2016).
- ! *Hymenochaete fuliginosa* (Pers.) Lév. – на сухих ветвях *Quercus robur* в дубняке лещиновом (LE 313874).
- ! *Hyphoderma setigerum* (Fr.) Donk – на валежных стволах и ветвях *Acer platanoides*, *Betula pendula* и на сухостое *Populus tremula* в осиннике с дубом и берёзой волосистоосоковым (LE 313899, ОНН 1345, ОНН 1347), в дубняке с клёном лещиновом (LE 313901) и в дубняке с клёном и берёзой травяном (ОНН 1346).
- ! *Hyphodontia arguta* (Fr.) J. Erikss. – на валежном стволе *Acer platanoides* в дубняке с клёном лещиновом (LE 313860).
- Inocutis rheades* (Pers.) Fiasson et Niemelä – на сухостое *Populus tremula* в осиннике с дубом и берёзой волосистоосоковым.
- Junghuhnia nitida* (Pers.) Ryvarden – на валежных ветвях и стволах *Acer platanoides* и *Betula pendula* в кленовнике с липой мертвопокровном (LE 313883), в осиннике с дубом и берёзой волосистоосоковым (ОНН 1343) и в дубняке с клёном и берёзой травяном (ОНН 1344).
- Laxitextum bicolor* (Pers.) Lentz – на валежном стволе *Populus tremula* в осиннике с дубом и берёзой волосистоосоковым.
- ! *Lindtneria panphyliensis* Bernicchia & M. J. Larsen – на валежной коре *Quercus robur* в дубняке лещиновом (LE 313890). Вторая находка вида в России. Ранее этот редкий в Европе вид (Bernicchia, Gorjón, 2010) был найден на сопредельной территории Орловской области в кленовнике с дубом неморальнотравном (Волобуев, 2013), что свидетельствует о приуроченности вида к широколиственным древесным породам в условиях лесостепных местообитаний европейской части России.
- Lyomyces crustosus* (Pers.) P. Karst. – на сухостое и валежных стволах *Acer platanoides* и *Quercus robur* в дубняке с клёном лещиновом (LE 313872, ОНН 1341) и в дубняке с клёном и берёзой травяном (ОНН 1340).
- Mensularia radiata* (Sowerby) Lázaro Ibiza – на живом стволике *Corylus avellana* в осиннике лещиновом (LE 313895).
- ! *Peniophora cinerea* (Pers.) Cooke – на валежных ветвях *Acer platanoides* в дубняке с клёном лещиновом (LE 313867).
- ! *P. violaceolivida* (Sommerf.) Massee – на валежных ветвях *Betula pendula* в дубняке с кленом и берёзой травяном (LE 313908, ОНН 1337).
- ! *Peniophorella pubera* (Fr.) P. Karst. – на валежных ветвях *Betula pendula* в дубняке с кленом и берёзой травяном (LE 313891) и на валежном стволе *Corylus avellana* в дубняке лещиновом (LE 313889).
- ! *Phanerochaete aculeata* Hallenb. – на отмерших базидиомах *Fomes fomentarius* на сухостое *Betula pendula* в осиннике с дубом и берёзой волосистоосоковым (LE 313857) и в дубняке с клёном и берёзой травяном (LE 313861). До настоящего времени вид оставался известен для России только с территории сопредельного региона – Орловской области, где был выявлен в 2012 году на валеже дуба в дубняке разнотравно-злаковом (Волобуев, 2013). Двукратное обнаружение базидиом *Ph. aculeata* на старых плодовых телах *Fomes fomentarius* в различных лесных сообществах может говорить о существовании облигатных связей в микросукцессиях этих видов грибов.

- Phlebia radiata* Fr. – на валежном стволе *Populus tremula* в осиннике лещиновом (LE 313894).
- ! *Phlebiella tulasnelloidea* (Höhn. & Litsch.) Oberw. – на сухостое *Acer platanoides* и на валежном стволе *Betula pendula* в дубняке с клёном и берёзой травяном (LE 313906, LE 313909).
- ! *Ph. vaga* (Fr.) P. Karst. – на валежном стволе *Quercus robur* в дубняке лещиновом (LE 313907).
- ! *Phlebiopsis ravenelii* (Cooke) Hjortstam – на валежном стволе *Corylus avellana* в дубняке лещиновом (LE 313898).
- Postia alni* Niemelä & Vampola – на валежном стволе *Acer platanoides* в дубняке с клёном лещиновом (LE 313858).
- P. lactea* (Fr.) P. Karst. – на валежном стволе *Corylus avellana* в дубняке лещиновом (LE 313877).
- Punctularia strigosozonata* (Schwein.) P.H.B. Talbot – на сухостое *Populus tremula* в осиннике с дубом и берёзой волосистоосоковым (LE 313903).
- Radulomyces confluens* (Fr.) M.P. Christ. – на валежном стволе *Populus tremula* в дубняке с клёном лещиновом (LE 313869).
- R. molaris* (Chaillet ex Fr.) M.P. Christ. – на сухостое *Corylus avellana* в дубняке лещиновом (LE 313882).
- **Sebacina incrustans* (Pers.) Tul. & C. Tul. – на сухостое *Tilia cordata* в кленовнике с липой мертвопокровном (LE 313876).
- ! *Sistotrema octosporum* (J. Schröt. ex Höhn. & Litsch.) Hallenb. – на сухостое *Corylus avellana* в дубняке лещиновом (LE 313888).
- ! *S. raduloides* (P. Karst.) Donk – на валежном стволе *Populus tremula* в дубняке с клёном и берёзой травяном (LE 313897).
- ! *Sistotrema sernanderi* (Litsch.) Donk – на валежном стволе *Betula pendula* в дубняке с клёном и берёзой травяном (LE 313900). Первая находка вида на территории Среднерусской возвышенности.
- ! *Sistotremastrum niveocremeum* (Höhn. & Litsch.) J. Erikss. – на валежных стволах *Acer platanoides* и *Populus tremula* в кленовнике с липой мертвопокровном (LE 313885) и в осиннике лещиновом (LE 313886).
- Skeletocutis nivea* (Jungh.) Jean Keller – на сухостое *Acer platanoides* в дубняке с клёном лещиновом (LE 313884).
- Steccherinum ochraceum* (Pers.) Gray – на валежном стволе *Populus tremula* в осиннике лещиновом (LE 313887).
- ! *Tomentella badia* (Link) Stalpers – на валежных ветвях *Betula pendula* в дубняке с клёном и берёзой травяном (LE 313910) и на валежном стволе *Corylus avellana* в дубняке лещиновом (LE 313862).
- ! *T. bryophila* (Pers.) M.J. Larsen – на валежных ветвях *Acer platanoides* в дубняке с клёном лещиновом (LE 313864).
- T. crinalis* (Fr.) M.J. Larsen – на валежном стволе *Betula pendula* в дубняке с клёном и берёзой травяном (LE 313871).
- ! *T. ferruginea* (Pers.) Pat. – на валежных ветвях *Corylus avellana* в дубняке с клёном лещиновом (LE 313873).
- ! *T. lilacinogrisea* Wakef. – на валежном стволе *Betula pendula* в дубняке с клёном и берёзой травяном (LE 313880).
- ! *T. punicea* (Alb. & Schwein.) J. Schröt. – на валежном стволе *Quercus robur* в дубняке лещиновом (LE 313892).
- ! *T. sublilacina* (Ellis & Holw.) Wakef. – на валежном стволе *Corylus avellana* в дубняке лещиновом (LE 313904).
- **Trametella trogii* (Berk.) Domański – на валежном стволе *Populus tremula* в осиннике с дубом и берёзой волосистоосоковым.
- ! *Trechispora confinis* (Bourdot & Galzin) Liberta – на валежном стволе и сухих ветвях *Quercus robur* в дубняке лещиновом (LE 313868, ОНН 1338).

! *Trechispora hymenocystis* (Berk. & Broome) K. H. Larss. – на валежном стволе *Quercus robur* в дубняке с клёном и берёзой травяном (LE 313875).

! *Vuilleminia coryli* Boidin, Lanq. & Gilles – на валежных ветвях *Quercus robur* и *Betula pendula* в дубняке с клёном лещиновом (ОНИИ 1339) и в дубняке с клёном и берёзой травяном (LE 313870).

! *Xylodon raduloides* Riebesehl & E. Langer [= *Schizopora radula* (Pers.) Hallenb.] – на валежных ветвях *Quercus robur* в дубняке с клёном и берёзой травяном (LE 313896).

! *X. tuberculatus* (Kotir. & Saaren.) Hjortstam & Ryvarden – на валежном стволе *Betula pendula* в дубняке с кленом и берёзой травяном (LE 313905).

Заключение

Среди 54 видов грибов, обнаруженных на территории природного парка «Олений», отмечена высокая доля новых для региона – 36 видов, или 67%, что свидетельствует о сохраняющейся недостаточной изученности микобиоты парка и необходимости проведения здесь дальнейших исследований. В то же время, выявленный видовой состав, прежде всего, находки редких (*Lindtneria panphylensis*, *Phanerochaete aculeata*) и индикаторных (*Granulobasidium vellereum*) видов деревообитающих грибов позволяют сделать вывод о высокой биологической ценности лесных сообществ природного парка.

Авторы выражают благодарность заведующей лабораторией микологии заповедника «Галичья гора» Воронежского государственного университета, к. б. н. Людмиле Алексеевне Сарычевой за организацию полевых исследований и помощь с литературой.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке программы Президиума РАН «Биоразнообразии природных систем. Биологические ресурсы России: оценка состояния и фундаментальные основы мониторинга».

Список литературы

Волобуев С. В. 2013. Афиллофоровые грибы лесных экосистем юго-востока Орловской области // Микология и фитопатология. Т. 47. Вып. 4. С. 209–217. [Volobuev S. V. 2013. Afilloforovyе griby lesnyh jekosistem jugo-vostoka Orlovskoj oblasti // Mikologija i fitopatologija. T. 47. Vyp. 4. P. 209–217.]

Маевский П. Ф. 2014. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М.: Тов. науч. изд. КМК, 2014. 635 с. [Maevskii P. F. 2014. Flora srednei polosu evropeiskoi chasti Rossii. 11-e izd. M.: Tov. nauch. izd. KMK, 2014. 635 p.]

Сарычев В. С. 2016. Редкие виды птиц природного парка «Олений» (Липецкая область, Краснинский район) // Проблемы сохранения биологического разнообразия Центрально-Черноземного региона: сб. науч. работ. Липецк: ЛГПУ. С. 45–50. [Sarychev V. S. 2016. Redkie vidy ptic prirodnogo parka «Olenij» (Lipeckaja oblast', Krasninskij rajon) // Problemy sohraneniya biologicheskogo raznoobrazija Central'no-Cernozemnogo regiona: sb. nauch. rabot. Lipeck: LGPU. P. 45–50.]

Сарычева Л. А. 2017. Изучение микобиоты природного парка «Олений»: редкие виды грибов // VI Семеновские чтения: наследие П. П. Семенова-Тян-Шанского и современная наука: мат. междунар. науч. конф., посвященной 190-летию со дня рождения П. П. Семенова-Тян-Шанского (19–20 мая 2017 г., г. Липецк). Липецк: ЛГПУ имени П. П. Семенова-Тян-Шанского. С. 202–205. [Sarycheva L. A. 2017. Izuchenie mikobioty prirodnogo parka «Olenij»: redkie vidy gribov // VI Semenovskie chteniya: nasledie P. P. Semenova-Tjan-Shanskogo i sovremennaja nauka: mat. mezhdunar. nauch. konf., posvjashhjonnoj 190-letiju so dnja rozhdeniya P. P. Semenova-Tjan-Shanskogo (19–20 maja 2017 g., g. Li-peck). Lipeck: LGPU imeni P. P. Semenova-Tjan-Shanskogo. S. 202–205.]

Bernichia A., Gorjón S. P. 2010. Fungi Europaei. Vol. 12. Corticiaceae s. l. Alassio: Edizioni Candusso. 1008 p.

Ryvarden L., Melo I. 2014. Synopsis Fungorum. V. 31. Poroid fungi of Europe. Oslo: Fungiflora. 456 p.

Volobuev S., Logachev A., Mushnikov N., Okun M. 2015. New records of aphylophoroid fungi (*Agaricomycetes*, *Basidiomycota*) from the Les na Vorskle area of the Belogor'e Nature Reserve (Belgorod Region, Russia) // Folia Cryptog. Estonica. Fasc. 52. P. 89–93.

Сведения об авторах

Аржененко Александра Сергеевна
студентка кафедры ботаники биологического факультета
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный университет», Санкт-Петербург
E-mail: alexan4tok@gmail.com

Arzhenenko Alexandra Sergeevna
student of the Dpt. of Botany of the Biological faculty
Saint Petersburg University, St. Petersburg
E-mail: alexan4tok@gmail.com

Волобуев Сергей Викторович
к. б. н., старший научный сотрудник
ФГБУН Ботанический институт
им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург
E-mail: sergvolobuev@binran.ru

Volobuev Sergey Viktorovich
Ph. D. in Biology, Senior Researcher
Komarov Botanical Institute of RAS, St. Petersburg
E-mail: sergvolobuev@binran.ru

ФЛОРИСТИКА

УДК 582.29 (470.333)

ЛИХЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ: ИСТОРИЯ, РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

© Е. Э. Мучник
E. E. Muchnik

The lichenological studies in the Bryansk region: history, results and prospects

ФГБУН Институт лесоведения РАН
143030, Россия, Московская область, Одинцовский р-н, с. Успенское, ул. Советская, 21.
Тел.: +7 (495) 634-52-57, e-mail: root@ilan.ras.ru

Аннотация. Сделан обзор почти векового периода изучения лишайной биоты Брянской области (Центральный Федеральный округ, Россия). На основании литературных данных, ревизии доступных фондовых материалов, сбора и обработки лишайно-биологических коллекций выявлены 210 видов лишайников и 9 видов близких к ним грибов из 84 родов, принадлежащих 42 семействам. Приводятся списки 20 исключённых при ревизии и 3 сомнительных для изученной территории видов, а также списки 13 видов, известных только по литературным данным, и 3 – только по гербарным образцам прошлого века. Даны сведения о наиболее изученных в лишайно-биологическом отношении особо охраняемых природных территориях. Намечены перспективы и основные направления дальнейших исследований, включая изучение биоразнообразия, мониторинг состояния выявленных популяций и поиск новых местонахождений редких макролишайников, занесённых в региональную Красную книгу, составление списков редких микролишайников.

Ключевые слова: лишайники, лишайно-биота, охраняемые природные территории, редкие виды, Красная книга, Брянская область, Центральная Россия.

Abstract. Almost a century of Bryansk region (Central Federal district, Russia) lichen biota researching has been reviewed. Based on published data, revision of available fund materials, gathering and processing of lichens collections there have been identified 210 lichen species and 9 allied fungi species from 84 genera that belong to 42 families. The lists of 20 species excluded while revising and 3 disputable species for the researched territory are given as well as lists of 13 species, known only by published data, and also 3 species known only by herbarium specimen of the last century. Information on the most researched special protected nature territories in concern of lichens is given. The prospects and main directions of the follow-up research are pointed out, including biodiversity research, monitoring of the detected populations' condition and finding out new locations of the macrolichens added to the regional Red Data Book as well as listing of rare microlichens.

Keywords: lichens and allied fungi, lichen biota, protected nature territories, rare species, Red Data Book, Bryansk region, Central Russia.

DOI: 10.22281/2307-4353-2017-3-8-14

Введение

Первые сборы лишайников на территории Брянской области сделаны почти век тому назад – в гербарии Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE) нами обнаружены образцы двух видов: *Cladonia deformis* (L.) Hoffm. и *C. rangiformis* Hoffm. из окрестностей хутора Вьюнки (Клинцовский район), собранные и определённые В. И. Кречетовичем в 1925 году. Интересно, что образец *C. rangiformis* остаётся единственным, более поздние исследования пока не выявили местонахождений данного вида в регионе. В 1954 году Н. Г. Шафеевым в Новозыбковском районе собраны несколько образцов лишайников. Тогда же М. П. Томин определил из этих сборов 6 видов, в том числе редкий для Средней полосы европейской части России *Ramalina baltica* Lettau (для Брянской области находка пока не

повторена), а также занесённый в Красную книгу Брянской области (2016) *R. fraxinea* (L.) Ach. Результаты определений не были опубликованы, но идентифицированные образцы хранятся в Национальном гербарии Института экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси, г. Минск (MSK).

Возобновление изучения лишенобиоты региона произошло лишь в 1991 году, когда А. А. Тараном собрана большая коллекция лишайников на территории Государственного природного биосферного заповедника (ГПБЗ) «Брянский лес»; в настоящее время, к сожалению, более чем на три четверти утраченная. Результатом частичной обработки этих материалов стала публикация со списком из 117 видов лишайников, произрастающих на территории заповедника (Чабаненко, Таран, 1995). В начале XXI века исследования продолжены Л. А. Анищенко и Е. А. Азарченковой (Сафранковой), последовало несколько публикаций (Анищенко, 2008, 2010, и др.; Анищенко, Азарченкова, 2011, 2012; и др.; Анищенко, Сафранкова, 2013; Сафранкова, Анищенко, 2014); составлен предварительный список редких видов (Анищенко, 2014) и создан лишенологический раздел в Гербарии Брянского государственного университета имени И. Г. Петровского (BRSU). К 2014 году список лишенобиоты Брянской области насчитывал 146 видов.

Материалы и методы

Наши исследования региональной лишенобиоты проводятся с 2014 года. За это время предприняты поиски образцов в гербариях LE и MSK, выполнена ревизия лишенологического раздела гербария BRSU, в том числе идентификация коллекции Л. Н. Анищенко (более 190 образцов) из разных районов области, а также 380 образцов из коллекции А. А. Тарана, идентифицированные ранее лишь частично и хранившиеся в гербарии Сахалинского филиала Ботанического сада-института ДВО РАН (SAKH). Собраны и определены лишенологические материалы (более 1050 образцов) с территорий памятников природы (ПП) «Роща Соловьи» (г. Брянск), «Стоянка партизанского отряда Виноградова» и Дятьковского лесничества в окрестностях ст. Прень (Дятьковский район), парка Музея-заповедника Ф. И. Тютчева «Овстуг» (Жуковский район), ГПБЗ «Брянский лес» и Государственного природного заказника федерального значения (ГПЗФЗ) «Клетнянский» (Клетнянский район).

Полевые исследования проводились маршрутным методом; сбор, гербаризация и камеральная обработка – с применением общепринятых методик (Степанчикова, Гагарина, 2014; и др.). Проверка определений сложных таксонов выполнена в гербарии Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (г. Санкт-Петербург). Образцы видов, встречающихся преимущественно в стерильном состоянии, определены методом тонкослойной хроматографии (Orange et al., 2001) на базе Уральского Федерального университета им. Б. Н. Ельцина (г. Екатеринбург). Идентифицированные образцы переданы в гербарий Брянского государственного университета (BRSU) и, частично, в гербарий ГПЗ «Брянский лес» (в качестве научно-справочного материала). Ведётся база данных (в формате MS Excel) о лишенобиоте Брянской области. Совместно с Л. Н. Анищенко разработан раздел «Лишайники» второго издания региональной Красной книги (2016). Результаты исследований частично опубликованы или находятся в печати (Мучник, 2017; Мучник и др., 2017).

Результаты исследования

В результате ревизии вышеупомянутых гербарных коллекций из списка лишенобиоты Брянской области исключены 20 видов по причине переопределения имеющихся образцов: *Bryoria bicolor* (Ehrh.) Brodo et D. Hawksw., *B. nadvornikiana* (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw., *Buellia disciformis* (Fr.) Mudd, *Candelariella lutella* (Vain.) Räsänen, *Chrysothrix candelaris* (L.) J. R. Laundon, *Ch. chlorina* (Ach.) J. R. Laundon, *Cladonia acuminata* (Ach.) Norrl., *C. ciliata* Stirt., *C. decorticata* (Flörke) Spreng., *C. scabriuscula* (Delise in Duby) Nyl., *Heterodermia speciosa* (Wulfen in Jacq.) Trevis., *Lecanora scrupulosa* Ach., *L. septentrionalis* H. Magn., *Lepraria caesi-*

oalba (de Lesd.) J. R. Laundon, *Peltigera horizontalis* (Huds.) Baumg., *P. scabrosa* Th. Fr., *P. venosa* (L.) Hoffm., *Physconia grisea* (Lam.) Poelt, *Ramalina dilacerata* (Hoffm.) Hoffm., *R. roesleri* (Hochst. ex Schaer.) Hue. Указания еще 3-х видов (*Cladonia peziziformis* (With.) J. R. Laundon, *Pertusaria sommerfeltii* (Flörke ex Sommerf.) Fr. и *Pertusaria hemisphaerica* (Flörke) Erichsen для территории области весьма сомнительны (Мучник и др., 2017). Гербарных образцов этих видов в сохранившихся фондовых материалах не обнаружено. При этом, согласно анализу многочисленных гербарных и литературных данных, на территории Центральной России (понимаемой здесь и далее в пределах Центрального Федерального округа), равно как и в сопредельных с Брянской областью регионах Украины и Беларуси, они пока не выявлены.

Только из литературных источников известны и пока не подтверждены гербарными сборами с территории области 13 видов: *Athallia holocarpa* (Hoffm.) Arup, Frödén et Søchting, *Biatora helvola* Körb. ex Hellb., *Candelaria concolor* (Dicks) Stein, *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr., *Chaenotheca brunneola* (Ach.) Müll. Arg., *Ch. chrysocephala* (Turner ex Ach.) Th. Fr., *Cladonia polydactyla* (Flörke) Spreng., *C. ramulosa* (With.) J. R. Laundon, *C. sulphurina* (Michx.) Fr., *Lecidea erythrophaea* Flörke, *Myriolecis dispersa* (Pers.) Śliwa, Zhao Xin et Lumbsch [*Lecanora dispersa* (Pers.) Sommerf.], *Peltigera neckeri* Hepp ex Müll. Arg., *Polycauliona candelaria* (L.) Frödén, Arup et Søchting [*Xanthoria candelaria* (L.) Th. Fr.]. Находки этих видов в Брянской области мы считаем возможными, поскольку они с большей или меньшей частотой встречаются в Центральной России, большинство – в сопредельных с Брянской областью регионах.

Из приводимого ранее для области списка лишайников удалось подтвердить 110 видов, в том числе, 3 (*C. rangiformis*, *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., *Ramalina baltica*) только по фондовым материалам прошлого века. При ревизии доступных коллекций и обработке собственных сборов автора выявлены 96 видов, новых для территории Брянской области.

Таким образом, в итоге проведенных исследований, включая анализ литературных данных, ревизию фондовых материалов и камеральную обработку собственных сборов, выявлены 210 видов лишайников и 9 видов близких к ним грибов (традиционно анализируемых в лихенологических списках) из 84 родов, 42 семейств (роды с неясным положением в системе при подсчете приняты за отдельные семейства) (табл.). Объем семейств и их систематическое положение даны согласно современным представлениям о таксономии лишайников (Lücking et al., 2016), номенклатура соответствует обновляемой сводке A. Nordin et al. (2011). Если упоминаемый вид приводился ранее для области под другим названием, в квадратных скобках дается синоним, под которым вид фигурирует в более ранней публикации).

Таблица

Таксономический состав лишайнобиоты Брянской области

Семейство	Число родов/видов	Род*	Число видов
<i>Acarosporaceae</i>	1/1	<i>Acarospora</i>	1
<i>Arthoniaceae</i>	2/7	<i>Arthonia</i>	6
		<i>Inoderma</i>	1
<i>Arthopyreniaceae</i>	1/2	+ <i>Mycomicrothelia</i>	2
<i>Caliciaceae</i>	4/7	<i>Amandinea</i>	1
		<i>Buellia</i>	1
		<i>Calicium</i>	4
		<i>Cyphelium</i>	1
<i>Candelariaceae</i>	2/5	<i>Candelaria</i>	1
		<i>Candelariella</i>	4
<i>Catillariaceae</i>	1/1	<i>Catillaria</i>	1
<i>Cladoniaceae</i>	1/35	<i>Cladonia</i>	35
<i>Coniocybaeae</i>	1/7	<i>Chaenotheca</i>	7
<i>Dactylosporaceae</i>	1/1	+ <i>Dactylospora</i>	1
<i>Gyalectaceae</i>	1/1	<i>Pachyphiale</i>	1
<i>Graphidaceae</i>	1/1	<i>Graphis</i>	1
<i>Lecanoraceae</i>	3/21	<i>Lecanora</i>	16
		<i>Lecidella</i>	2

Семейство	Число родов/видов	Род*	Число видов
		<i>Myriolecis</i>	3
<i>Lecideaceae</i>	2/2	<i>Lecidea</i> <i>Mycobilimbia</i>	2 1
<i>Lobariaceae</i>	1/1	<i>Lobaria</i>	1
<i>Naetrocymbaceae</i>	1/1	+ <i>Leptorhaphis</i>	1
<i>Monoblastiaceae</i>	2/3	<i>Acrocordia</i> + <i>Anisomeridium</i>	1 2
<i>Mycocaliciaceae</i>	1/1	+ <i>Mycocalicium</i>	1
<i>Ochrolechiaceae</i>	1/1	<i>Ochrolechia</i>	1
<i>Opegraphaceae</i>	1/1	<i>Cresponea</i>	1
<i>Ophioparmaceae</i>	1/1	<i>Hypocenomyce</i>	1
<i>Parmeliaceae</i>	17/34	<i>Bryoria</i> <i>Cetraria</i> <i>Evernia</i> <i>Flavoparmelia</i> <i>Hypogymnia</i> <i>Imshaugia</i> <i>Melanelixia</i> <i>Melanohalea</i> <i>Parmelia</i> <i>Parmelina</i> <i>Parmeliopsis</i> <i>Platismatia</i> <i>Pleurosticta</i> <i>Pseudevernia</i> <i>Tuckermannopsis</i> <i>Usnea</i> <i>Vulpicida</i>	3 2 2 1 2 1 4 5 1 2 2 1 1 1 1 4 1
<i>Peltigeraceae</i>	1/7	<i>Peltigera</i>	7
<i>Pertusariaceae</i>	1/4	<i>Pertusaria</i>	4
<i>Phlyctidaceae</i>	1/2	<i>Phlyctis</i>	2
<i>Physciaceae</i>	5/17	<i>Anaptychia</i> <i>Phaeophyscia</i> <i>Physcia</i> <i>Physconia</i> <i>Rinodina</i>	1 4 6 4 2
<i>Pilocarpaceae</i>	1/4	<i>Micarea</i>	4
<i>Pycnoraceae</i>	1/2	<i>Pycnora</i>	2
<i>Pyrenulaceae</i>	1/1	<i>Pyrenula</i>	1
<i>Ramalinaceae</i>	5/12	<i>Bacidia</i> <i>Bacidina</i> <i>Biatora</i> <i>Lecania</i> <i>Ramalina</i>	2 1 3 2 4
<i>Roccellaceae</i>	2/2	<i>Alyxoria</i> <i>Pseudoschismatomma</i>	1 1
<i>Ropalosporaceae</i>	1/1	<i>Ropalospora</i>	1
<i>Scoliciosporaceae</i>	1/2	<i>Scoliciosporum</i>	2
<i>Stereocaulaceae</i>	1/5	<i>Lepraria</i>	5
<i>Stictidaceae</i>	1/1	<i>Absconditella</i>	1
<i>Strangosporaceae</i>	1/1	<i>Strangospora</i>	1
<i>Teloschistaceae</i>	8/10	<i>Athallia</i> <i>Calogayia</i> <i>Caloplaca</i> <i>Flavoplaca</i> <i>Polycauliona</i> <i>Rusavskia</i> <i>Xanthomendoza</i> <i>Xanthoria</i>	2 1 1 1 2 1 1 1
<i>Trapeliaceae</i>	3/7	<i>Placynthiella</i> + <i>Sarea</i>	3 2

Семейство	Число родов/видов	Род*	Число видов
		<i>Trapeliopsis</i>	2
<i>Umbilicariaceae</i>	1/2	<i>Xylopsora</i>	2
Genera incertae sedis	3/3	<i>Bactrospora</i>	1
		<i>Biatoridium</i>	1
		<i>Eopyrenula</i>	1
Итого	42	84	219

*Примечание. Знаком «+» обозначены роды близких к лишайникам нелихенизированных грибов.

Анализ имеющейся базы данных показывает, что лихенологические материалы собирались, в основном, в 6 административных районах области: Трубчевский (651 образец), Суземский (305), Мглинский (259), Брянский, включая г. Брянск (129), Дятьковский (121) и Клетнянский (110). Еще в 10 районах сборы лишайников были случайными или эпизодическими, в частности, из Жуковского района имеются сведения о 43 образцах, из Новозыбковского – 36, Рогнединского – 18, Навлинского – 15, из Комаричского, Дубровского, Погарского, Клинцовского, Почепского, Выгоничского – от 8 до 1. Остальные 11 районов, расположенные, преимущественно, на юго-западе и юго-востоке области, в лихенологическом отношении, фактически, являются «белым пятном».

Заключение

В настоящее время территория Брянской области охвачена лихенологическими исследованиями крайне неравномерно. Наиболее изучена лихенобиота ГПБЗ «Брянский лес», список которой насчитывает 167 видов, меньшее разнообразие выявлено пока в ГПЗФЗ «Клетнянский» (114 видов). Довольно богата для участка, расположенного в пределах такого крупного города, как Брянск, лихенобиота ПП «Роща Соловьи», где обнаружены 50 видов лишайников и близких к ним грибов. В парке музея-заповедника Ф. И. Тютчева «Овстуг» отмечены 27 видов лишайников, в лесопарке ПП «Хутор Любин» (Новозыбковский район, коллекция Л. Н. Анищенко) – 21 вид.

Для пополнения знаний о разнообразии лихенобиоты области необходимо продолжить исследования, в первую очередь, в необследованных и слабо обследованных районах области, а также в неохваченных пока экспедиционными маршрутами кварталах особо охраняемых природных территорий (ООПТ) федерального значения – ГПБЗ «Брянский лес», ГПЗФЗ «Клетнянский», сети региональных ООПТ (памятников природы, заказников). Наиболее перспективны для пополнения лихенологических списков участки старовозрастных лесов различного состава, старинных усадебных и городских парков, а также выходы любых горных пород и старые искусственные «камни» (бетон, шифер, кирпич) – достоверных сведений о лишайниках-эпилитах области пока крайне мало.

Определенные усилия нужно предпринять в отношении мониторинга состояния популяций (включая количественный учёт обилия и/или покрытия) и поиски новых местонахождений редких видов макролишайников, включённых в Красную книгу Брянской области (2016). В процессе дальнейших исследований список редких видов, безусловно, претерпит некоторые изменения, как по видовому составу, так и по категориям статуса. Кроме того, актуален вопрос о формировании списка редких микролишайников Брянской области, многие из которых являются индикаторами старовозрастных малонарушенных лесных или парковых сообществ, «биологически ценных ландшафтов» (Мучник, 2015), чувствительными к антропогенным воздействиям. Эти шаги важны для сохранения разнообразия лихенобиоты региона.

Благодарности

Огромная благодарность А. А. Тарану (Сахалинский филиала Ботанического сада-института ДВО РАН) и Л. Н. Анищенко (Брянский государственный университет им. акад. И. Г. Петровского) за сбор лихенологических коллекций. Сердечно благодарю С. В. Волобуева (Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН), Ю. А. Семенищенкова (Брянский госу-

дарственный университет им. акад. И. Г. Петровского), а также администрацию ГПБЗ «Брянский лес» и сотрудников ГПЗФЗ «Клетнянский» за организацию и содействие в проведении экспедиционных исследований. Исключительная признательность Г. П. Урбанавичюсу (Институт промышленной экологии Севера КНЦ РАН, г. Апатиты), Л. А. Конорева, Д. Е. Гимельбранту, О. А. Катаевой, И. Н. Урбанавичене (Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург), А. А. Заварзину (Санкт-Петербургский государственный университет), Я. Вондраку (Институт ботаники Чешской академии наук, г. Замек) за помощь в ревизии и определении лишенологических образцов сложных таксонов; А. Г. Паукову (Уральский Федеральный университет им. Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург) за проведение химических анализов стерильных образцов лишайников. Приношу благодарность А. П. Яцыне (Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси) за помощь в работе с гербарием MSK, а сотрудникам лаборатории Лиخنологии и бриологии Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН – за предоставленную возможность работы в гербарии LE.

Работа выполнена в рамках темы государственного задания Института лесоведения РАН «Разнообразие и индикаторная роль лишенобиоты лесной и лесостепной зон Центральной России» (№ 01201359064).

Список литературы

- Анищенко Л. Н. 2008. Дополнения к лишенофлоре заповедника «Брянский лес» (Неруссо-Деснянское Полесье) // Изучение и охрана биологического разнообразия Брянской области. Мат. по ведению Красной книги Брянской области. Вып. 4. Брянск: Группа компаний «Десяточка». С. 15–21. [Anishchenko L. N. 2008. Dopolneniya k likhenoflore zapovednika «Bryanskii les» (Nerusso-Desnyanskoe Poles'e) // Izuchenie i okhrana biologicheskogo raznoobraziya Bryanskoi oblasti. Mat. po vedeniyu Krasnoi knigi Bryanskoi oblasti. Vyp. 4. Bryansk: Gruppy kompanii «Desyatochka». P. 15–21.]
- Анищенко Л. Н. 2010. Лиخنобиота в фоновом мониторинге ООПТ (на примере ФГУ заповедника «Брянский лес») // Изучение и охрана биологического разнообразия Брянской области. Мат. по ведению Красной книги Брянской области. Вып. 5. Брянск: Изд-во «Курсив». С. 37–54. [Anishchenko L. N. 2010. Likhenobiota v fonovom monitoringe OOPT (na primere FGU zapovednika «Bryanskii les») // Izuchenie i okhrana biologicheskogo raznoobraziya Bryanskoi oblasti. Mat. po vedeniyu Krasnoi knigi Bryanskoi oblasti. Vyp. 5. Bryansk: Izd-vo «Kursiv». P. 37–54.]
- Анищенко Л. Н. 2014. Предварительный список лишенофлоры раздела «Лишайники» для второго издания Красной книги Брянской области // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 1 (3). С. 18–25. [Anishchenko L. N. 2014. Predvaritel'nyi spisok likhenoflory razdela «Lishainiki» dlya vtorogo izdaniya Krasnoi knigi Bryanskoi oblasti // Byulleten' Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 1 (3). P. 18–25.]
- Анищенко Л. Н., Азарченкова Е. А. 2011. Лиخنофлора урбоэкосистемы г. Брянска в биомониторинге показателей экологической безопасности // Сб. ст. IV Междунар. науч.-практ. конф. Естественно-географического факультета. Брянск: РИО БГУ. С. 13–21. [Anishchenko L. N., Azarchenkova E. A. 2011. Likhenoflora urboekosistemy g. Bryanska v biomonitoringe pokazatelei ekologicheskoi bezopasnosti // Sb. st. IV Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Estestvenno-geograficheskogo fakul'teta. Bryansk: RIO BGU. P. 13–21.]
- Анищенко Л. Н., Азарченкова Е. А. 2012. Фоновый мониторинг сред обитания методом лишеноиндикации (на примере ООПТ Неруссо-Деснянского полесья) // Вестник Брянского гос. ун-та. Сер. Точные и естественные науки. № 4. С. 27–32. [Anishchenko L. N., Azarchenkova E. A. 2012. Fonovyi monitoring sred obitaniya metodom likhenoindikatsii (na primere OOPT Nerusso-Desnyanskogo poles'ya) // Vestnik Bryanskogo gos. un-ta. Ser. Tochnye i este-stvennye nauki. № 4. P. 27–32.]
- Анищенко Л. Н., Сафранкова Е. А. 2013. Лиخنофлора малых городов и поселков городского типа Брянской области: биоразнообразие и использование в биоиндикации // Вестник Орловского гос. ун-та. № 6 (155). С. 28–32. [Anishchenko L. N., Safrankova E. A. 2013. Likhenoflora malykh gorodov i poselkov gorodskogo tipa Bryanskoi oblasti: bioraznoobrazie i ispol'zovanie v bioindikatsii // Vestnik Orlovskogo gos. un-ta. № 6 (155). P. 28–32.]
- Красная книга Брянской области. 2016. Ред. А. Д. Булохов, Н. Н. Панасенко, Ю. А. Семенищенков, Е. Ф. Ситникова. 2-е издание. Брянск: РИО БГУ. 432 с. [Krasnaya kniga Bryanskoi oblasti. 2016. Red. A. D. Bulokhov, N. N. Panasenkov, Yu. A. Semenishchenkov, E. F. Sitnikova. 2-e izdanie. Bryansk: RIO BGU. 432 p.]
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). 2008. Сост. Р. В. Камелин и др. М.: Тов. науч. изд. КМК. 855 с. [Krasnaya kniga Rossiiskoi Federatsii (rasteniya i griby). 2008. Sost. R. V. Kamelin i dr. M.: Tov. nauch. izd. KMK. 855 p.]
- Мучник Е. Э. 2017. К изучению лишенобиоты государственного природного заказника «Клетнянский» (Брянская область) // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 2 (10). С. 9–14. [Muchnik E. E. 2017. K izucheniyu likhenobioty gosudarstvennogo prirodnogo zakaznika «Kletnyanskii» (Bryanskaya oblast') // Byulleten' Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 2 (10). P. 9–14.]
- Мучник Е. Э. 2015. Лишайники как индикаторы состояния лесных экосистем центра Европейской России // Лесотехнический журнал. Т. 5. № 3 (19). С. 65–76. [Muchnik E. E. 2015. Lishainiki kak indikatory sostoyaniya lesnykh ekosistem tsentra Evropeiskoi Rossii // Lesotekhnicheskii zhurnal. T. 5. № 3 (19). P. 65–76.]

Мучник Е. Э., Конорева Л. А., Чабаненко С. И., Таран А. А., Анищенко Л. Н. 2017. К изучению лишенобиоты заповедника «Брянский лес» (Неруссо-Деснянское Полесье, Брянская область) // Лесоведение. № 5. (в печати). [Muchnik E. E., Konoreva L. A., Chabanenko S. I., Taran A. A., Anishchenko L. N. 2017. K izucheniyu likhenobioty zapovednika «Bryanskiy les» (Nerusso-Desnyanskoye Poles'e, Bryanskaya oblast') // Lesovedenie. № 5. (in press).]¹

Сафранкова Е. А., Анищенко Л. Н. 2014. Лишенофлора крупных городов Нечерноземья: разнообразие и использование в биоиндикации // Современные проблемы науки и образования. № 1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.science-education.ru/115-11895. Дата обращения: 02.06.2017. [Safrankova E. A., Anishchenko L. N. 2014. Likhenoflora krupnykh gorodov Nechernozem'ya: raznoobrazie i ispol'zovanie v bioindikatsii // Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. № 1. [Electronic resource]. URL: www.science-education.ru/115-11895. Date of address: 02.06.2017.]

Степанчикова И. С., Гагарина Л. В. 2014. Сбор, определение и хранение лишенологических коллекций // Флора лишайников России: Биология, экология, разнообразие, распространение и методы изучения лишайников. М.; СПб.: Тов. науч. изд. КМК. С. 204–219. [Stepanchikova I. S., Gagarina L. V. 2014. Sbor, opredelenie i khranenie likhenologicheskikh kollektzii // Flora lishainikov Rossii: Biologiya, ekologiya, raznoobrazie, rasprostraneniye i metody izucheniya lishainikov. M.; SPb.: Tov. nauch. izd. KMK. P. 204–219.]

Чабаненко С. И., Таран А. А. 1995. Лишайники заповедника «Брянский лес» // Бот. журн. Т. 80. № 12. С. 91–97. [Chabanenko S. I., Taran A. A. 1995. Lishainiki zapovednika «Bryanskiy les» // Bot. zhurn. T. 80. № 12. P. 91–97.]

Lücking R., Hodkinson B. P., Leavitt S. D. 2016. The 2016 classification of lichenized fungi in the *Ascomycota* and *Basidiomycota* – Approaching one thousand genera // The Bryologist. Vol. 119. P. 361–416.

Nordin A., Moberg R., Tønsberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. 2017. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-forming and Lichenicolous Fungi. Version 29. April 2011. [Electronic resource]. URL: <http://130.238.83.220/santesson/home.php>. Date of address: 02.06.2017.

Сведения об авторах

Мучник Евгения Эдуардовна

д. б. н., ведущий научный сотрудник
лаборатории экологии широколиственных лесов
ФГБУН Институт лесоведения РАН, Успенское
E-mail: eugenia@lichenfield.com

Muchnik Evgenia Eduardovna

Sc. D. in Biology, Leading Researcher
of the laboratory of Ecology of Broad-leaved forests
Institute of Forest Science RAS, Uspenskoye
E-mail: eugenia@lichenfield.com

¹ Во изменение опубликованной в Бюллетене Брянского отделения Русского ботанического общества (№ 2 (10), 2017 г.) на с. 14 библиографической ссылки на статью: «Мучник Е. Э., Конорева Л. А., Чабаненко С. И., Таран А. А., Анищенко Л. Н. К изучению лишенобиоты заповедника «Брянский лес» (Неруссо-Деснянское Полесье, Брянская область) // Лесоведение. 2017. № 4. С. 307–314», правильное библиографическое описание выглядит следующим образом: «Мучник Е. Э., Конорева Л. А., Чабаненко С. И., Таран А. А., Анищенко Л. Н. 2017. К изучению лишенобиоты заповедника «Брянский лес» (Неруссо-Деснянское Полесье, Брянская область) // Лесоведение. № 5 (в печати).

ФЛОРИСТИКА

УДК 581.9

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ АДВЕНТИВНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА КУРСКА НА ОСНОВЕ ДАННЫХ СЕТОЧНОГО КАРТИРОВАНИЯ

© Е. А. Скляр
E. A. Sklyar

Peculiarities of the adventive species of plants distribution
on the territory of the city of Kursk on the basis of grid mapping data

*ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», кафедра общей биологии и экологии
305000, Россия, г. Курск, ул. Радищева, 33. Тел.: +7 (4712) 56-19-11, e-mail: kaf-eecolbiol@yandex.ru*

Аннотация. В статье представлены результаты изучения географического распространения видов адвентивной фракции флоры города Курска методом сеточного картирования, проведённого в 2013–2016 гг. Для 281 ячейки сетки определены показатели степени адвентизации и число адвентивных видов. Выделены районы с наибольшей концентрацией видов чужеродного флористического элемента. Показана взаимосвязь крупных транспортных магистралей и высокого уровня адвентизации флоры.

Ключевые слова: урбанофлора, адвентивная флора, сеточное картирование, распространение видов, г. Курск.

Abstract: The article presents the data about the geographical distribution of the adventive flora fraction of the city of Kursk. The research is based on the results of studying the flora of the city by grid mapping in 2013–2016. For 281 cells of grid mapping, such indicators as the degree of adventising and the absolute number of adventive species are considered. The main areas of concentration of the alien floral element are identified. The interrelation between the presence of large traffic arteries in the cell and the increased level of adventising of its flora is shown.

Keywords: flora of the city, adventive flora, grid mapping, distribution of species, Kursk.

DOI: 10.22281/2307-4353-2017-3-15-18

Введение

Адвентивный элемент флоры представляет собой совокупность видов растений, появление которых на исследуемой территории связано не с естественным ходом флорогенеза, а с прямой или косвенной деятельностью человека. Развитие растительного покрова урбанизированной территории сопряжено с изменением количественных соотношений между аборигенной и адвентивной фракциями флоры. Это выражается в обеднении аборигенной группы и пополнении группы чужеродных растений (Мальшев, 1981; Бурда, 1991; Березуцкий, 1999, 2000 и др.). Антропогенная трансформации флоры приводит к унификации растительного покрова и размывтию естественных флористических границ (Бурда, 1991; Березуцкий, 1999). В связи с этим становятся актуальными вопросы, связанные с выявлением очагов адвентизации флоры, территориальным распределением чужеродных видов, путями их распространения.

Материалы и методы

Исследования флоры города Курска проводились в течение 4 полевых сезонов в период с 2013 по 2016 г. За основу была принята методика сеточного картирования. Используемая система координат – WGS-84. Линии сетки привязаны к географическим координатам и отстоят друг от друга на 25" по широте и 50" по долготу. Таким образом территория города

общей площадью 182 км² была поделена на 281 ячейку. Ячейки имеют следующие параметры: ≈ 773 м по широте, ≈ 955 – 960 м по длине, площадь $\approx 0,734$ км² в северном ряду, $\approx 0,737$ км² – в южном.

Маршруты полевых экскурсий были организованы с учётом принятой сетки. Для территории каждой ячейки был составлен флористический список, собран гербарный материал. Вся накопленная информация заносилась в общую базу данных по флоре города, после чего подвергалась анализу.

При изучении адвентивной фракции флоры важен вопрос включения в эту группу культурных растений. Нами был выбран подход, при котором в состав флоры включаются те интродуценты, которые встречаются вне мест культивирования, то есть проявляют тенденции к дичанию. Способность данных видов к самостоятельному возобновлению не учитывалась.

Результаты и их обсуждение

В ходе исследования во флоре города отмечено 309 видов адвентивных растений. Географическая активность чужеродных видов может проявляться в широких пределах. Для её оценки мы используем категории встречаемости, выделенные на основе числа ячеек, в которых отмечен вид. За основу ранжирования встречаемости приняты категории, использованные ранее при изучении флоры Владимирской области (Серегин, 2012). Количественное распределение адвентивных видов по категориям встречаемости представлено в таблице.

Встречаемость адвентивных видов флоры города Курска

Таблица

Категория встречаемости	Число ячеек (%)	Число видов (%)	Виды
Очень редко	1–8 (<3%)	167 (54%)	<i>Achillea ptarmica</i> , <i>Acroptilon repens</i> , <i>Aesculus hippocastanum</i> , <i>Agastache rugosa</i> , <i>Allium angulosum</i> , <i>Alyssum desertorum</i> , <i>Amaranthus blitoides</i> , <i>Ambrosia trifida</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Anchusa arvensis</i> , <i>A. officinalis</i> , <i>Anisantha sterilis</i> , <i>Anthemis ruthenica</i> , <i>Armeria vulgaris</i> , <i>Artemisia abrotanum</i> и др.
Редко	9–42 (3–15%)	71 (23%)	<i>Acorus calamus</i> , <i>Aethusa cynapium</i> , <i>Agropyron cristatum</i> , <i>Amaranthus albus</i> , <i>A. cruentus</i> , <i>A. powellii</i> , <i>Amelanchier spicata</i> , <i>Anethum graveolens</i> , <i>Aquilegia vulgaris</i> , <i>Armeniacia vulgaris</i> , <i>Atriplex prostrata</i> , <i>Avena fatua</i> , <i>A. sativa</i> , <i>Brassica campestris</i> , <i>Bryonia alba</i> и др.
Довольно редко	43–84 (15–30%)	24 (8%)	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> , <i>Brassica napus</i> , <i>Calendula officinalis</i> , <i>Cosmos bipinnatum</i> , <i>Cuscuta campestris</i> , <i>Echinocystis lobata</i> , <i>Elscholtzia ciliata</i> , <i>Eragrostis albensis</i> , <i>E. minor</i> , <i>Galeopsis bifida</i> , <i>Helianthus annuus</i> , <i>Lactuca tatarica</i> , <i>Lonicera tatarica</i> , <i>Malus domestica</i> , <i>Medicago sativa</i> и др.
Спорадически	85–140 (30–50%)	19 (6%)	<i>Armoracia rusticana</i> , <i>Bromus japonicus</i> , <i>Cerasus vulgaris</i> , <i>Chenopodium hybridum</i> , <i>Descurainia sophia</i> , <i>Fraxinus pennsylvanica</i> , <i>Galinsoga parviflora</i> , <i>Geranium sibiricum</i> , <i>Helianthus tuberosus</i> , <i>Kochia scoparia</i> , <i>Malva pusilla</i> , <i>Matricaria discoidea</i> , <i>Oenothera biennis</i> , <i>Oxalis stricta</i> , <i>Sambucus racemosa</i> и др.
Довольно часто	141–196 (50–70%)	18 (6%)	<i>Alcea rosea</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Atriplex sagittata</i> , <i>A. tatarica</i> , <i>Bromus mollis</i> , <i>B. squarrosus</i> , <i>Bunias orientalis</i> , <i>Consolida regalis</i> , <i>Echinochloa crusgalli</i> , <i>Impatiens parviflora</i> , <i>Lepidium densiflorum</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Parthenocissus quinquefolia</i> , <i>Portulaca oleracea</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> и др.
Часто	197–252 (70–90%)	5 (2%)	<i>Amaranthus retroflexus</i> , <i>Bidens frondosa</i> , <i>Cyclachaena xanthiifolia</i> , <i>Erigeron canadensis</i> , <i>Setaria viridis</i>
Очень часто	>252 (>90)	5 (2%)	<i>Acer negundo</i> , <i>Erigeron annuus</i> , <i>Lactuca serriola</i> , <i>Polygonum aviculare</i> s. l., <i>Sisymbrium loeselii</i>

Данные таблицы иллюстрируют важную закономерность: большинство адвентивных видов (около 77%) отмечаются редко или очень редко. Данная группа, безусловно, повышает общий уровень адвентизации городской флоры, но при этом её локальная роль невелика.

Виды с высокой встречаемостью немногочисленны, но именно они способны в наибольшей мере повлиять на устойчивость природных сообществ.

Распределение адвентивных видов на территории города весьма неравномерно. К основным факторам, влияющим на появление чужеродного вида, можно отнести наличие путей, по которым возможен перенос диаспор вида-вселенца, а также местообитаний, подходящих для закрепления вида. Для понимания процессов распределения адвентивных видов на территории города для каждой ячейки сеточного картирования нами были рассчитаны следующие показатели:

1) степень адвентизации флоры ячейки (отношение числа адвентивных видов к общему флористическому богатству ячейки); варьирует от 5 до 43%;

2) число адвентивных видов в ячейке; показатели варьируют от 7 до 71 вида.

Полученные результаты представлены в виде картосхем распределения адвентивной фракции на сеточной основе (рис.).

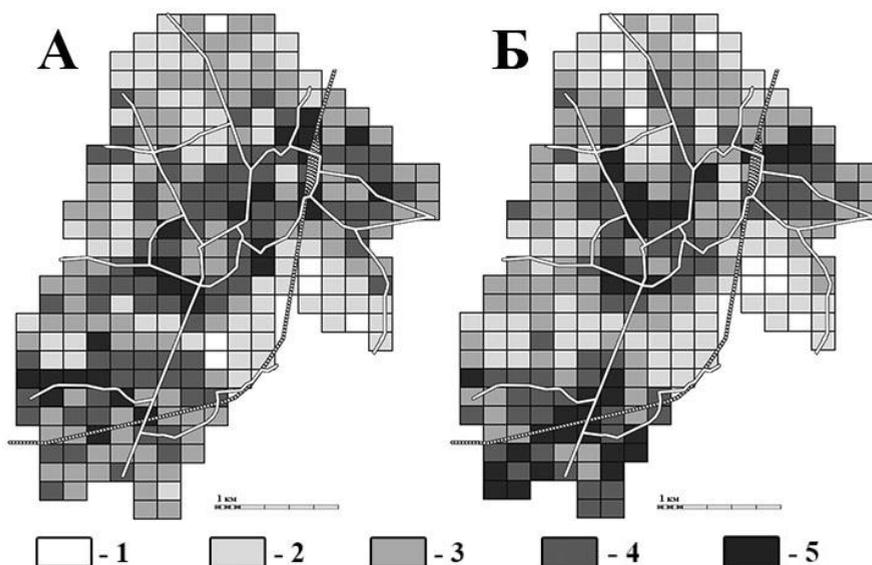


Рис. Распределение адвентивных видов на территории города Курска. А – степень адвентизации; Б – число видов. Обозначения: 1 – 0–20%; 2 – 21–40%; 3 – 41–60%; 4 – 61–80%; 5 – 81–100% от максимально выявленной степени адвентизации (для картосхемы А) и максимального количества адвентивных видов в ячейке (для картосхемы Б).

Обе картосхемы с разных сторон иллюстрируют закономерности распределения чужеродных видов. Заметно повышенное участие адвентиков в центральном, восточном и южном районах города. Выделенные места концентрации адвентивных видов соответствуют центрам административных округов Курска (Центральный, Железнодорожный, Сеймский). Это территории наиболее антропогенно изменённые. Их основная отличительная черта – высокая плотность застройки – как жилой, так и промышленной.

Вторым фактором, определяющим повышенную концентрацию адвентивных видов, является расположение основных транспортных магистралей города (авто- и железных дорог). Особенно чётко эта зависимость прослеживается в местах, где в непосредственной близости оказываются крупные автомобильные дороги и участки железнодорожного полотна. Это окрестности железнодорожного вокзала, территории вблизи железнодорожных переездов. Высокое разнообразие адвентивных видов в подобных местообитаниях является общей закономерностью, которая отмечена для городов Курской области (Арепьева, 2013),

Воронежа (Григорьевская, Лепешкина, 2005), Белгорода (Сенатор и др., 2016), Москвы (Бочкин, Виноградова, 2016).

Обращая внимание на автодорожную сеть города Курска, стоит отметить интересную закономерность. Наиболее крупная автомобильная магистраль находится непосредственно у западных границ Курска. Это трасса федерального значения М-2 Москва–Симферополь. При этом повышенного участия чужеродных видов в ячееках западной границы не наблюдается. Во-первых, это связано с краевым характером ячеек. Их территория несколько меньше, чем у остальных, что приводит к уменьшению видового богатства в целом. Во-вторых, что более важно, далеко не всегда рядом с крупными магистралями находится набор экотопов, подходящих для вселения чужеродных видов. Вероятно, именно отсутствие подходящих местообитаний объясняет низкое локальное разнообразие адвентивных видов.

Заключение

Во флоре города Курска отмечено произрастание 309 видов адвентивных растений. Локальное повышение представленности чужеродного элемента определяется двумя основными факторами: 1) высокий уровень антропогенной трансформации территории, что приводит к появлению пригодных местообитаний; 2) наличие крупных транспортных магистралей, что обеспечивает постоянное поступление новых диаспор видов-вселенцев.

Мониторинг процессов взаимодействия чужеродного элемента с другими компонентами городской флоры является одной из важных задач урбанофлористики. Регулярное наблюдение за растительным покровом позволит лучше разобраться в особенностях процесса адвентизации и оценить его возможные последствия.

Список литературы

- Арепьева Л. А.* 2013. Обзор растительных сообществ железнодорожных насыпей в городах Курской области // Изв. СамНЦ РАН. № 3–2. С. 695–699. [*Arep'eva L. A.* 2013. Obzor rastitel'nykh soobshchestv zheleznodorozhnykh насыпей v gorodakh Kurskoi oblasti // Izv. SamNTs RAN. № 3–2. P. 695–699.]
- Березуцкий М. А.* 1999. Антропогенная трансформация флоры // Бот. журн. Т. 84. № 6. С. 8–19. [*Berezutskii M. A.* 1999. Antropogennaya transformatsiya flory // Bot. zhurn. T. 84. № 6. P. 8–19.]
- Березуцкий М. А.* 2006. Антропогенная трансформация флоры южной части Приволжской возвышенности. Автореф... докт. биол. наук. Воронеж, 2000. 36 с. [*Berezutskii M. A.* 2006. Antropogennaya transformatsiya flory yuzhnoi chasti Privolzhskoi vozvyshennosti. Avtoref... dokt... biol. nauk. Voronezh, 2000. 36 p.]
- Бочкин В. Д., Виноградова Ю. К.* 2016. Характеристика флоры железных дорог г. Москвы // Вестник ПГУ. Биология. № 2. С. 89–95. [*Bochkin V. D., Vinogradova Yu. K.* 2016. Kharakteristika flory zheleznnykh dorog g. Moskvy // Vestnik PGU. Biologiya. № 2. P. 89–95.]
- Бурда Р. И.* 1991. Антропогенная трансформация флоры. Киев: Наукова думка. 168 с. [*Burda R. I.* 1991. Antropogennaya transformatsiya flory. Kiev: Naukova dumka. 168 p.]
- Григорьевская А. Я., Лепешкина Л. А.* 2005. Роль транспортных путей в формировании адвентивной флоры г. Воронежа // Вестник Воронежского гос. ун-та. Сер. География и геоэкология. № 1. С. 86–89. [*Grigor'evskaya A. Ya., Lepeshkina L. A.* 2005. Rol' transportnykh putei v formirovaniy adventivnoi flory g. Voronezha // Vestnik Voronezhskogo gos. un-ta. Ser. Geografiya i geoekologiya. № 1. P. 86–89.]
- Мальцев Л. И.* 1981. Изменение флор земного шара под влиянием антропогенного давления // Биол. науки. С. 5–20. [*Malyshev L. I.* 1981. Izmenenie flor zemnogo shara pod vliyaniem antropogennogo davleniya // Biol. nauki. P. 5–20.]
- Сенатор С. А., Тохтарь В. К., Курской А. Ю.* 2016. Материалы к флоре железных дорог Белгородской области // Вестник Удмуртского гос. ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. № 4. С. 50–59. [*Senator S. A., Tokhtar' V. K., Kurskoi A. Yu.* 2016. Materialy k flore zheleznnykh dorog Belgorodskoi oblasti // Vestnik Udmurtskogo gos. un-ta. Ser. Biologiya. Nauki o Zemle. № 4. P. 50–59.]
- Серегин А. П.* 2012. Флора Владимирской области: конспект и атлас. Тула: Гриф и К^о. 620 с. [*Seregin A. P.* 2012. Flora Vladimirskoi oblasti: konspekt i atlas. Tula: Grif i Ko. 620 p.]

Сведения об авторах

Скляр Евгений Александрович
Аспирант кафедры общей биологии и экологии
ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», Курск
E-mail: evgenijsklyar@yandex.ru

Sklyar Evgenij Aleksandrovich
Postgraduate of the Dpt. of Biology and Ecology
Kursk State University, Kursk
E-mail: evgenijsklyar@yandex.ru

ФЛОРИСТИКА

УДК 581.9

БРИОФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕЧНЫХ ДОЛИН КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

© В. В. Телеганова
V. V. Teleganova

Peculiarities of the bryoflora of river valleys in the Kaluga region

ФГБУ «Национальный парк «Угра»

248007, Россия, г. Калуга, п. Пригородное лесничество, д. 3а. Тел.: +7 (4842) 27-70-24, e-mail: teleganovavika05@rambler.ru

Аннотация. В статье рассмотрены особенности бриофлор пяти речных долин в пределах Калужской области. Приводится географический и эколого-ценотический анализ изученных бриофлор. Наибольшее влияние на характер бриофлоры речной долины оказывает ее геологическое строение. Самым высоким видовым богатством и специфичностью отличается долина реки Оки. Наиболее ценными бриологическими комплексами речных долин являются петрофиты более южного распространения на склонах южной экспозиции с выходами коренных пород и базифильные эпифиты в долинных широколиственных и елово-широколиственных лесах. Максимальным видовым богатством и своеобразием отличаются широколиственные леса на склонах с выходами карбонатных пород благодаря сочетанию петрофитных и лесных неморальных видов мхов.

Ключевые слова: бриофлора, речная долина, эколого-ценотические элементы, географические элементы, специфические виды.

Abstract. The characteristic features of bryoflora of five river valleys within the Kaluga region are considered. The geographic and ecological-cenotic analysis of the studied bryofloras is given. The geological structure of the river valley has the greatest influence on the nature of its bryoflora. The Oka river valley enjoys the highest species richness and specificity. The most valuable bryological complexes of the river valleys are petrophytes of a more southern distribution on the southern slopes with outcrops of bedrock and basiphilous epiphytes in the valley broad-leaved and spruce-broad-leaved forests. The maximum species richness and originality are characteristic to the broad-leaved forests on the slopes with outcrops of carbonate rocks due to the combination of petrophytic and forest nemoral moss species.

Keywords: bryoflora, river valley, ecologo-coenotic elements, geographical elements, specific species.

DOI: 10.22281/2307-4353-2017-3-19-23

Введение

В ботанической литературе с начала прошлого века известен феномен «окской флоры» - проникновения южных видов растений на север по долинам крупных рек. Это показывает необходимость изучения флор речных долин как своеобразных «коридоров» для перемещения видов растений из других природных зон. Данные исследования важны для понимания путей и способов распространения видов, что необходимо для выяснения их фитогеографических связей, уточнения ареалов.

Калужская область расположена в центре Восточно-Европейской (Русской) равнины в зоне сочленения Смоленско-Московской и Среднерусской возвышенности с Днепровско-Деснинской низменностью. Здесь проходит главный водораздел Русской равнины, отделяя бассейн р. Волги (верхняя Ока с притоками Жиздра, Угра, Таруса, Протва, Нара) от бассейна Днепра (р. Десна с притоками Снопоть, Ветьма, Болва).

На территории области обособляются три природные (физико-географические) провинции – Смоленско-Московская – на севере и северо-западе, в бассейне р. Угры; Днепровско-Деснинская (Брянско-Жиздринское полевье) – на юге и юго-западе в бассейне р. Десны и верхней Жиздры; Среднерусская – на юго-востоке, на северо-западных отрогах Среднерусской возвышенности вдоль р. Оки. Речные долины каждой из трех физико-географических провинций имеют свои особенности.

Долины большинства рек Смоленско-Московской провинции слабо разработаны и врезаются лишь в четвертичные отложения, за исключением участков, возникших на месте древних доледниковых долин Угры, Оки и Суходрева: в них, помимо поймы, выделяются три надпойменные террасы.

Речные долины в Брянско-Жиздринском полесье хорошо разработаны, широки, повсеместно врезаются в коренные породы, имеют пойму и три надпойменные террасы, поймы часто заболочены. Склоны речных долин прорезаются неглубокими заболоченными лощинами и балками.

Долины главных рек Среднерусской провинции также хорошо разработаны, имеют пойму и три-четыре надпойменные террасы. Склоны речных долин изрезаны глубокими долинами ручьев, балками и оврагами, прорезающими толщу четвертичных отложений и вскрывающими различные коренные (дочетвертичные) породы.

Характерная особенность большинства рек области – сильная извилистость, а порой и резкое изменение общего направления течения (Физическая география..., 2003).

Материалы и методы

Исследования бриофлоры в пределах речных долин проводились с 2005 по 2015 гг. маршрутным методом в рамках выполнения различных научно-исследовательских работ. Гербарная коллекция мхов изученных территорий хранится в Гербарии КГУ им. К.Э. Циолковского (КЛН) и частично в Гербарии ГБС им. Н.В. Цицина РАН (МНА).

Номенклатура видов приводится по сводке мхов Восточной Европы и Северной Азии (Ignatov et al., 2006).

Результаты исследования

Главная река области – Ока (длина в пределах области – 131 км) с её наиболее крупными притоками: Жиздрой и Угрой. По особенностям строения ее долины в регионе отчетливо выделяются три участка. Один из них – широтный, на отрезке от Калуги до г. Алексина, – наиболее интересен в природном отношении. На этом участке Ока течет в сравнительно узком каньоне: относительные перепады высот от уреза вод до верхней бровки долины составляют более 100 м при ширине долины в 1 км; это уникальное явление для Центральной России. На этом отрезке Ока и её притоки с долинами *v*-образного профиля повсеместно вскрывают коренные породы, представленные карбонатными известняками (Окский каньон..., 2016). На террасах и склонах речных долин распространены сосновые и широколиственные леса, разреженные нагорные березняки.

Общее бриофлористическое разнообразие долины Оки составляет 122 вида, специфических видов (не выявленных в пределах других рассматриваемых речных долин) 14, из них 11 относятся к петрофитной, степной и лесо-степной эколого-ценотическим группам (например *Barbula convoluta*, *Dicranum tauricum*, *Rhodobryum ontariense*, *Rhynchostegium arcticum*, *Schistidium crassipilum*, *Seligeria calcarea*, *Weissia controversa*). Редких и охраняемых видов 19. Характерной чертой бриофлоры Окской долины является значительное участие петрофитных (24%), степных и лесо-степных видов (13%), связанных с обширными, в том числе скальными, выходами карбонатных известняков и луговыми участками с элементами остепнения на крутых южных склонах на отрезке Калужско-Алексинского каньона (рис. 1). В широколиственных лесах на террасах, часто также с обнажениями известняков, представлены эпифитные базифилы, видовой состав и обилие которых зависит от экспозиции склонов и затененности. Наиболее обычны *Anomodon* spp., *Leucodon sciuroides*, *Dicranum viride*. *Neckera pennata* обнаружена единично в одном местообитании.

Долина Угры (245 км) включает ландшафты пологоволнистых моренных равнин Московского оледенения. Обширные обнажения известняков распространены в среднем и нижнем течении Угры. Местами крутые склоны рассечены глубокими балками. На террасах и склонах распространены сосновые, сосново-еловые, широколиственные леса и субори. Долина Угры полностью входит в состав национального парка «Угра» – особо охраняемой природной территории федерального значения.

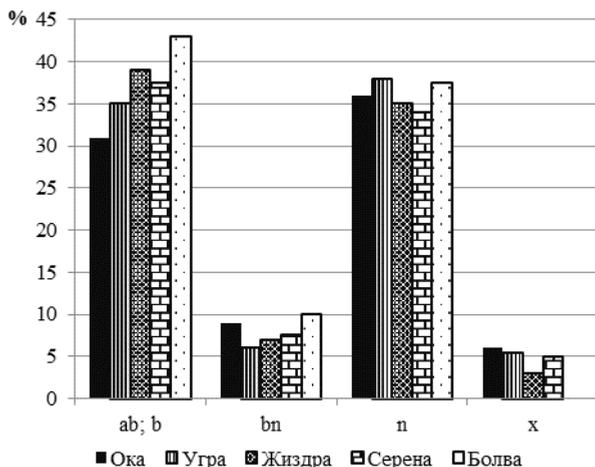


Рис. 1. Географические и эколого-ценотические элементы в бриофлорах речных долин. Обозначения: ab; b – аркто-бореальный; бореальный; bn – бореонеморальный; n – неморальный; x – аридный.

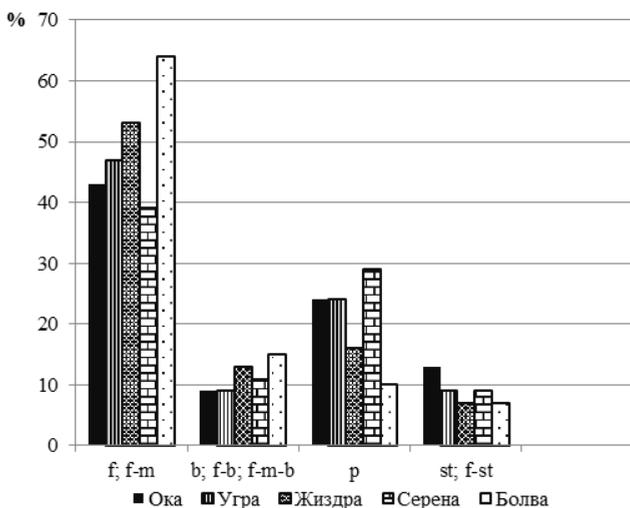


Рис. 2. Эколого-ценотические группы в бриофлорах речных долин. Обозначения: f, f-m – лесная, лесно-луговая; b, f-b, f-m-b – болотная, лесно-болотная, лесно-лугово-болотная; p – петрофитная, петрофитно-степная, петрофитно-лесная, петрофитно-ключевая; st, f-st – степная, лесно-степная.

Видовое разнообразие мхов Угорской долины составляет 110 видов, специфических видов 7, среди них 3 вида – *Grimmia muhlenbekii*, *Grimmia pulvinata*, *Hygroamblystegium fluvatile* являются ацидонейтрофильными эпилитами преимущественно более северных областей. Это связано с широким распространением на Угре гранитных валунов – остатков ледниковой морены. Редких и охраняемых видов 19.

В бриофлоре долины Угры также велико участие петрофитных (24%) видов, приуроченных к выходам известняков и карбонатным почвам на склонах. Доля степных и лесостепных видов (9%) несколько ниже, чем в долине Оки, т.к. здесь меньше подходящих для южных видов участков. Комплекс неморальных эпифитов представлен в широколиственных лесах на крутых склонах юго-западной экспозиции, прорезаемых глубокими оврагами и балками. Среди них только в долине Угры отмечен *Haplocladium microphyllum*.

Жиздра (233 км) имеет широкую и обводненную пойму с обилием озер- стариц и останцами песчаных первых надпойменных террас с большой пестротой почвенно-растительного покрова. В левобережной долине сохранились участки липняков или дубрав по склонам с небольшими выходами известняков и пойменная дубрава. На правобережье террасы большей частью песчаные и покрыты сосновыми лесами (Решетникова и др., 2005).

Общее бриофлористическое разнообразие долины Жиздры составляет 98 видов, специфических видов 3, из них два болотных – *Aulacomnium palustre*, *Helodium blandowii*, обнаружены в притеррасном выработанном торфянике. Редких и охраняемых видов 11. Доля петрофитных (16%), степных и лесостепных видов (7%) значительно ниже, чем в окской и угорской бриофлорах в связи с незначительными площадями подходящих местообитаний. При этом повышается участие болотных (13%), лесных и лесолуговых (53%) видов. Комплекс неморальных эпифитов представлен на участках склоновых и пойменных широколиственных лесов, где кроме уже упомянутых *Anomodon spp.*, *Leucodon sciuroides*, *Homalia trichomanoides* отмечена *Myrinia pulvinata*.

Долина реки Серены (108 км), одного из основных притоков Жиздры, на значительном протяжении узкая и глубокая, местами вскрывает коренные породы, где на поверхность выходят карбонатные известняки, известняковые туфы, меловые пески. На крутых открытых склонах южной экспозиции представлены луговые участки с более южными видами «окской флоры», местами на склонах представлены нагорные березняки и широколиственные леса, в основном липовые.

Видовое разнообразие мхов долины Серены составляет 80 видов, специфических видов 3: *Dicranum bonjeanii* приурочен к локальным понижениям на крутых склонах, *Gymnostomum calcareum*, *Pogonatum urnigerum* связаны с выходами коренных пород. Редких и охраняемых видов 12.

Характерной чертой бриофлоры Серенской долины является выдающееся участие петрофитов (29%) и наименьшая по сравнению с другими долинами доля лесных видов (39%), что объясняется характером её растительности. Неморальный эпифитный комплекс обеднён и представлен петрофитно-лесными видами, способными расти также на известняках (*Anomodon spp.*, *Leucodon sciuroides*), и эпифитами широкой экологической амплитуды.

Река Болва (135 км) является самой крупной рекой Днепровской системы. Она имеет широкую, но неглубокую долину, пологие склоны, располагается в слабоволнистой равнинной местности. Наиболее ценными растительными сообществами являются пойменные широколиственные и елово-широколиственные леса.

Общее видовое разнообразие мхов долины Болвы составляет 72 вида, специфических видов 6: *Atrichum tenellum*, *Dicranum flagellare*, *Fissidens adianthoides*, *Pteriginandrum filiforme*, *Schistostega pennata*, *Leucobryum glaucum*. Все они относятся к бореальному и неморальному географическим элементам лесной и лесолугово-болотной ценотической групп. Редких и охраняемых видов 12. Особенности бриофлоры Болвинской долины являются полное отсутствие аридных географических элементов, минимальная доля петрофитов (10%), среди которых представлены только петрофитно-лесные виды, и наибольшее участие бореальных лесных и лесолуговых видов (64%). Комплекс базифильных эпифитов здесь представлен наиболее полно. Такая структура бриофлоры связана с широким распространением в долине Болвы лесов смешанного состава и отсутствием обнажений твердых коренных пород.

В целом, можно выделить следующие наиболее ценные бриофлористические комплексы речных долин.

1) петрофиты более южного распространения – так называемая «свита» мхов «окской флоры» (*Encalypta vulgaris*, *Gyroweisia tenuis*, *Tortula modica*, *Weissia brachycarpa*, *W. controversa*, *Orthotrichum anomalum*, *Brachythecium glareosum* и др.). Местообитание этой группы видов – открытые луговые участки и разреженные нагорные леса с выходами коренных пород на склонах южной экспозиции.

Крупные выходы известняков в долинах рек нередко являются местообитаниями редких в Средней России эпифитов в отрыве от основного ареала, например, *Hymenostilium recurvirostre*, *Rhodobryum ontariense*, *Schistidium crassipilum*.

2) базифильные эпилиты представлены в долинных широколиственных и елово-широколиственных лесах (пойменных, нагорных): состав и полночленность данного комплекса зависят от экспозиции склона, условий увлажнения и затенения (*Anomodon spp.*, *Leucodon sciuroides*, *Dicranum viride*, *Homalia trichomanoides*, *Neckera pennata*, *Myriniina pulvinata*, *Pteriginandrum filiforme*).

Наибольшим видовым богатством и своеобразием отличаются широколиственные леса на склонах с выходами карбонатных пород благодаря сочетанию петрофитов и неморальных видов мхов.

Заключение

Основные черты бриофлор каждой из рассмотренных речных долин соотносятся с их физико-географическими особенностями. Определяющее значение имеет геологическое строение долины: наличие и характер обнажений коренных пород, их тип и химический состав. Также видовой состав и участие мхов зависят от крутизны и экспозиции склонов, типов растительного покрова.

Наибольшим видовым богатством и специфичностью отличается долина главной реки области – Оки, при том, что длина ее почти вдвое меньше двух других рассмотренных рек – Угры и Жиздры. Это связано с максимальным распространением в пределах Окской долины выходов известняков и луговых участков с элементами остепнения. Видовое разнообразие мхов Угорской долины также довольно велико, среди специфических видов эпилиты более северных районов, что связано с широким распространением на Угре гранитных валунов – остатков ледниковой морены. Характерной чертой бриофлоры Серенской долины является высокое участие петрофитов и наименьшая по сравнению с другими долинами доля лесных видов. Особенности бриофлоры Болвинской долины являются полное отсутствие аридных географических элементов, минимальная доля петрофитов и наибольшее участие бореальных лесных и лесо-луговых видов. В долинах всех рек в различной степени представлен комплекс неморальных эпилитов.

Наиболее ценными бриологическими комплексами речных долин являются петрофиты более южного распространения на склонах южной экспозиции с выходами коренных пород и базифильные эпилиты в долинных широколиственных и елово-широколиственных лесах. Максимальным видовым богатством и своеобразием отличаются широколиственные леса на склонах с выходами карбонатных пород благодаря сочетанию петрофитных и лесных неморальных видов мхов.

Список литературы

Окский каньон – достояние Средней России. 2016. Отв. Ред. В.П. Новиков. М.; Калуга: Изд-во Центра охраны дикой природы. 96 с. [Okskii kan'on – dostoyanie Srednei Rossii. 2016. Отв. Ред. В. П. Novikov. М.; Калуга: Изд-во Tsentra okhrany dikoi prirody. 96 p.]

Решетникова Н. М., Скворцов А. К., Майоров С. Р., Воронкина Н. В. 2005. Сосудистые растения национального парка «Угра». М. 142 с. [Reshetnikova N. M., Skvortsov A. K., Maiorov S. R., Voronkina N. V. 2005. Sosudistye rasteniya natsional'nogo parka «Ugra». М. 142 p.]

Физическая география и природа Калужской области. 2003. Калуга: Изд-во Н. Ф. Бочкаревой. 272 с. [Fizicheskaya geografiya i priroda Kaluzhskoi oblasti. 2003. Kaluga: Izd-vo N. F. Bochkarevoi. 272 p.]

Ignatov M. S. et al. 2006. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. V. 15. P. 1–131.

Сведения об авторах

Телеганова Виктория Владимировна
к. б. н., заместитель директора по научной работе
ФГБУ Национальный парк «Угра», Калуга
E-mail: teleganovavika05@rambler.ru

Teleganova Victoria Vladimirovna
Ph. D. in Biology, Deputy Research Director
National park «Ugra», Kaluga
E-mail: teleganovavika05@rambler.ru

ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.526.427

СИНТАКСОНОМИЯ ТРАВЯНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ УРОЧИЩА ГАЛИЧЬЯ ГОРА (ЗАПОВЕДНИК ГАЛИЧЬЯ ГОРА, ЛИПЕЦКАЯ ОБЛАСТЬ)

© Е. А. Аверинова
Е. А. Averinova

Syntaxonomy of the grassy vegetation of the Galitschya gora area
(Galitschya gora Nature Reserve, Lipetzk region)

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет им. акад. И. Г. Петровского», кафедра биологии
241036, Россия, г. Брянск, ул. Бежицкая, д. 14. Тел.: +7 (4832) 66-68-34, e-mail: elena_averi@mail.ru

Аннотация. В статье разработана синтаксономия травяной растительности урочища Галичья гора (заповедник Галичья гора, Липецкая область). Описана новая ассоциация *Melampyro argyrocomi–Chamaecytisetum ruthenici* ass. nov., которая отнесена к союзу *Geranion sanguinei* (класс *Trifolio–Geranietea sanguinei*). Дана характеристика установленных синтаксонов.

Ключевые слова: синтаксономия, ассоциация, травяная растительность, урочище Галичья гора, заповедник Галичья гора, опушечные сообщества, *Geranion sanguinei*, *Trifolio–Geranietea sanguinei*.

Abstract. In the paper the syntaxonomy of the grassy vegetation of the Galitschya gora area (Galitschya gora Nature Reserve, Lipetzk region) is worked out. The new association *Melampyro argyrocomi–Chamaecytisetum ruthenici* ass. nov. is described. This unit is referred to the alliance *Geranion sanguinei* (class *Trifolio–Geranietea sanguinei*). The characteristic of the syntaxa is done.

Keywords: syntaxonomy, association, grassy vegetation, Galitschya gora area, Galitschya gora Nature Reserve, fringe communities, *Geranion sanguinei*, *Trifolio–Geranietea sanguinei*.

DOI: 10.22281/2307-4353-2017-3-24-30

Введение

Уже более 100 лет, со времени открытия Д. И. Литвиновым и В. Я. Цингером, урочище Галичья гора привлекает к себе пристальное внимание учёных-ботаников. Несмотря на постепенное обнаружение неподалёку других похожих по составу флоры урочищ, Галичья гора не утратила своего значения для науки. Это своего рода эталонный участок, характерный для известнякового севера Среднерусской возвышенности.

В настоящее время урочище Галичья гора площадью 19 га является одним из 6 участков заповедника Галичья гора. Урочище представляет собой отрезок крутого правого коренного склона долины р. Дон с прилегающими к нему придолинными склонами междуречного плато. Данный природный комплекс знаменит, во-первых, очень живописными скальными обнажениями верхнедевонских известняков на обрывистых участках склона речной долины. Именно здесь впервые в Средней России были обнаружены редкие скальные и горно-степные виды, такие как *Asplenium ruta-muraria* и *Schivereckia podolica* (Александрова и др., 1996). Во-вторых, в урочище распространены интереснейшие травяные фитоценозы с многочисленными степными и опушечно-степными видами. Фрагменты этих фитоценозов разбросаны среди кустарниковых зарослей и участков нагорной дубравы. В связи с установлением абсолютно заповедного режима площади травяных сообществ интенсивно сокращаются, уступая место древесно-кустарниковой растительности (Скользнева, Кирик, 2007).

Флоре и растительности урочища Галичьего гора посвящено огромное количество публикаций (Голицын, Григорьевская, 1971; Григорьевская, 1971; Григорьевская, Казакова, 1986; Литвинов, 1902; Марфин, 1940; Недосекина и др., 2009; Талиев, 1906; Хитрово, 1904–1905, 1913; и др.). В частности, в работе А. Я. Григорьевской (1971) дана подробная геоботаническая характеристика растительности урочища с разработкой иерархической системы синтаксонов в рамках доминантного подхода. Этого же подхода традиционно придерживаются и другие исследователи Галичьей горы. С позиций же эколого-флористической классификации (метода Браун-Бланке) растительность данного природного комплекса до настоящего момента не рассматривалась.

Материалы и методы

В ходе обследования травяной растительности заповедника Галичьего гора в 2011–2014 гг. нами выполнено 8 геоботанических описаний в урочище Галичьего гора на площади 100 м².

Классификация проведена по методу Браун-Бланке (Westhoff, Maarel, 1978) с использованием программ TURBOVEG (Hennekens, 1995) и JUICE (Tichý et al., 2011). Названия синтаксонов даны согласно Кодексу фитосоциологической номенклатуры (Weber et al., 2000). Названия видов сосудистых растений приведены в соответствии со сводкой С. К. Черепанова (1995).

Результаты и их обсуждение

Продромус

Класс *Trifolio–Geranietea sanguinei* Th. Müller 1962

Порядок *Origanetalia* Th. Müller 1962

Союз *Geranion sanguinei* R. Tx. in Th. Müller 1962

Асс. *Melampyro argyrocomi–Chamaecytisetum ruthenici* ass. nov. hoc loco

Субасс. *M. a.–C. r. linetosum nervosi* subass. nov. hoc loco

Субасс. *M. a.–C. r. typicum* subass. nov. hoc loco

Характеристика установленной ассоциации

Асс. *Melampyro argyrocomi–Chamaecytisetum ruthenici* ass. nov. hoc loco (табл.; номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 6).

Диагностические виды: *Asparagus officinalis*, *Carex praecox*, *Cerasus fruticosa*, *Chamaecytisus ruthenicus* (доминант), *Clematis integrifolia*, *Falcaria vulgaris*, *Hieracium virosum*, *Melampyrum argyrocomum*, *Melica transsilvanica*, *Stipa pennata*, *Nepeta pannonica*, *Salvia tesquicola*, *Seseli libanotis*.

Состав и структура. Сообщества ассоциации полидоминантны (рис. 1, 2). Важную роль в создании их облика играют низкорослые кустарники, в первую очередь *Chamaecytisus ruthenicus*, местами с заметной примесью *Cerasus fruticosa* и *Prunus spinosa*. Это позволило некоторым исследователям называть данные фитоценозы кустарниковыми степями (Мильков и др., 1970). Помимо кустарников, фоновыми видами во многих сообществах являются злаки (*Elytrigia intermedia*, *Bromopsis inermis*, *Poa angustifolia*, *Calamagrostis epigeios*). На некоторых участках возрастает роль видов разнотравья – *Euphorbia semivillosa*, *Tanacetum vulgare*, *Solidago virgaurea*, *Aster amellus*, *Galium verum*, *Phlomoideis tuberosa*, *Centaurea scabiosa*. Нередко обильны *Campanula glomerata* и *Origanum vulgare*, создающие красочные аспекты в середине лета. Бобовые, как правило, не играют видной физиономической роли. Только на одной площадке было отмечено высокое обилие *Vicia tenuifolia*.

Сообщества как правило двухъярусные. Общее проективное покрытие травостоя варьирует от 50 до 80% (среднее – 63%). Средняя высота трав на уровне наибольшего развития растительной массы колеблется от 20 до 70 см, составляя в среднем 40 см. Часто выражен подъярус из *Fragaria viridis* высотой около 10 см. Генеративные побеги *Elytrigia intermedia*, *Calamagrostis epigeios*, *Centaurea scabiosa* поднимаются над поверхностью почвы на 100–150 см.

Кустарниковый ярус высотой 50–100 см, сформированный *Chamaecytisus ruthenicus* (иногда с примесью *Cerasus fruticosa* и *Prunus spinosa*), покрывает от 2 до 25% почвы. Моховый ярус не выражен. Присутствует мощный слой ветоши. Флористическая насыщенность варьирует от 34 до 60 видов на 100 м² (в среднем 49).

Таблица

Характеризующая таблица установленной ассоциации

Субассоциации Табличный номер описания	<i>M. a.–C. r. linetosum nervosi</i>				<i>M. a.–C. r. typicum</i>				К
	1	2*	3	4	5	6*	7	8	
Экспозиция склона	ссв	ссв	ссз	ссз	ю	юв	–	в	
Крутизна склона, градусы	5	5	4	3	1	1	–	3	
Часть склона ¹	н	в	в	в	пр	пр	пр	пр	
ОПП ² травостоя, %	80	65	60	70	50	70	50	50	
ОПП кустарникового яруса, %	–	25	20	–	2	–	10	25	
Средняя высота кустарникового яруса, см	–	50	90	–	80	–	70	100	
Средняя высота травостоя, см	20	30	30	40	70	25	30	70	
Максимальная высота травостоя, см	–	120	–	90	–	100	–	150	
Число видов	49	59	60	48	46	50	44	34	
Диагностические виды (д. в.) асс. <i>Melampyro argyrocomi–Chamaecytisetum ruthenicum</i>									
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	.	2	2	г	1	+	2	2	V
<i>Seseli libanotis (Gs)</i>	г	г	+	+	г	г	г	г	V
<i>Melampyrum argyrocomum</i>	1	1	+	+	+	+	.	+	V
<i>Stipa pennata</i>	+	г	г	1	г	.	+	.	IV
<i>Salvia tesquicola</i>	+	+	+	+	+	.	+	.	IV
<i>Carex praecox</i>	1	+	.	.	+	+	+	+	IV
<i>Falcaria vulgaris</i>	г	.	г	г	.	+	+	.	IV
<i>Asparagus officinalis</i>	г	.	г	.	г	+	г	.	IV
<i>Melica transsilvanica</i>	.	г	+	г	г	+	.	г	IV
<i>Nepeta pannonica</i>	.	г	+	+	.	.	г	+	IV
<i>Hieracium virosum</i>	.	.	.	г	1	+	+	+	IV
<i>Clematis integrifolia</i>	.	г	.	.	+	+	+	г	IV
<i>Cerasus fruticosa</i>	.	1	г	.	.	.	г	1	III
Д. в. субасс. <i>M. a.–C. r. linetosum nervosi</i>									
<i>Galium tinctorium (TG)</i>	+	+	+	+	.	.	.	.	III
<i>Campanula glomerata</i>	2	1	+	+	.	.	.	.	III
<i>Allium rotundum</i>	г	г	+	+	.	.	.	.	III
<i>Linum flavum (Gs)</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>L. nervosum</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	II
<i>Veronica spicata (FB)</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	II
<i>Pyrethrum corymbosum (Gs)</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Salvia verticillata</i>	г	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Koeleria cristata (FB)</i>	г	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Seseli annuum (FB)</i>	г	г	.	.	.	.	.	.	II
Д. в. союза <i>Geranion sanguinei (Gs)</i>									
<i>Veronica teucrium</i>	+	+	+	+	г	г	+	+	V
<i>Xanthoselinum alsaticum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Thalictrum minus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Aster amellus</i>	+	2	1	1	+	+	.	+	V
<i>Inula hirta</i>	.	+	г	.	г	.	.	.	II
<i>Geranium sanguineum</i>	.	+	.	.	г	.	+	г	II
<i>Stachys recta</i>	.	.	.	.	+	.	г	.	II
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Veronica spuria</i>	.	г	.	.	.	.	.	.	I
Д. в. порядка <i>Origanetalia</i> и класса <i>Trifolio–Geranietea sanguinei (TG)</i>									
<i>Campanula rapunculoides</i>	+	+	+	+	г	+	+	+	V
<i>Agrimonia eupatoria</i>	+	+	+	+	.	+	+	+	V
<i>Origanum vulgare</i>	+	+	1	1	+	+	.	1	V
<i>Solidago virgaurea</i>	.	г	г	+	г	2	.	г	IV
<i>Euphorbia semivillosa</i>	.	1	1	3	.	.	.	+	III
<i>Vicia tenuifolia</i>	.	.	.	.	+	+	2	.	II
<i>Securigera varia</i>	.	.	г	+	.	.	.	г	II

Субассоциации Табличный номер описания	<i>M. a.–C. r. linetosum nervosi</i>				<i>M. a.–C. r. typicum</i>				К
	1	2*	3	4	5	6*	7	8	
<i>Hypericum perforatum</i>	.	+	.	.	.	+	.	r	II
<i>Trifolium alpestre</i>	.	r	.	.	.	r	.	.	II
<i>Lithospermum officinale</i>	.	.	r	.	.	.	r	.	II
<i>Viola hirta</i>	+	.	.	I
<i>Silene nutans</i>	r	.	.	I
<i>Campanula persicifolia</i>	r	.	.	I

Д. в. класса *Festuco–Brometea (FB)*

<i>Centaurea scabiosa</i>	1	1	+	+	+	2	+	+	V
<i>Fragaria viridis</i>	2	1	2	2	r	1	+	r	V
<i>Phlomoïdes tuberosa</i>	r	r	r	+	1	+	1	.	V
<i>Poa angustifolia</i>	+	+	+	+	1	+	+	+	V
<i>Festuca valesiaca</i>	r	+	+	.	+	+	+	.	IV
<i>Medicago falcata</i>	+	+	+	+	.	+	+	r	IV
<i>Galium verum</i>	+	+	+	+	.	.	+	1	IV
<i>Thymus marschallianus</i>	.	.	+	.	+	+	+	.	III
<i>Phleum phleoides</i>	+	+	+	.	.	+	.	.	III
<i>Onobrychis arenaria</i>	+	+	.	.	r	+	r	.	III
<i>Amoria montana</i>	+	+	.	+	.	.	+	.	III
<i>Salvia pratensis</i>	.	.	.	.	r	+	.	.	II

Прочие виды

<i>Tanacetum vulgare</i>	+	+	+	+	.	+	+	1	V
<i>Achillea millefolium</i>	+	.	+	+	.	+	+	+	IV
<i>Elytrigia intermedia</i>	1	+	.	+	.	.	+	2	IV
<i>Bupleurum falcatum</i>	+	.	+	+	r	+	.	.	IV
<i>Veronica jacquinii</i>	+	+	+	.	+	+	.	.	IV
<i>Bromopsis inermis</i>	1	+	1	+	.	.	.	+	IV
<i>Knautia arvensis</i>	+	r	r	+	.	.	r	.	IV
<i>Acer tataricum</i>	.	.	r	r	.	r	r	r	IV
<i>Verbascum lychnitis</i>	r	r	r	.	r	.	.	.	III
<i>Allium oleraceum</i>	r	+	+	.	.	.	.	+	III
<i>Rosa sp.</i>	r	r	r	r	.	.	.	.	III
<i>Potentilla pimpinelloides</i>	.	.	+	.	r	.	r	.	II
<i>Euphorbia virgata</i>	.	.	.	.	+	+	r	.	II
<i>Calamagrostis epigeios</i>	.	.	.	.	2	2	2	.	II
<i>Genista tinctoria</i>	1	+	r	.	.	.	.	.	II
<i>Pyrus pyraster</i>	.	r	r	r	.	.	.	.	II
<i>Prunus spinosa</i>	.	.	.	.	1	+	+	.	II
<i>Androsace septentrionalis</i>	.	.	+	.	+	.	+	.	II
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	II
<i>Galium octonarium</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	II
<i>Potentilla argentea</i>	.	.	+	r	.	.	.	.	II
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	.	.	.	.	r	+	.	.	II
<i>Quercus robur</i>	.	.	r	r	.	.	.	.	II
<i>Hieracium umbellatum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Rhamnus cathartica</i>	.	.	r	r	.	.	.	.	II

Единично встречаются: *Ajuga genevensis* (5,r), *Anthemis tinctoria* (5,r), *Arabidopsis thaliana* (7,r), *Arrhenatherum elatius* (1,+), *Carduus* sp. (2,r), *Carex* sp. (6,+), *Carlina biebersteinii* (2,r), *Cichorium intybus* (1,r), *Crataegus* sp. (1,r), *Cru-ciata laevipes* (6,r), *Dactylis glomerata* (5,r), *Delphinium cuneatum* (2,r), *Dianthus andrzejowskianus* (6,+), *D. campestris* (2,+), *Draba nemorosa* (5,+), *Eryngium planum* (6,r), *Filipendula vulgaris* (1,+), *Galium boreale* (8,+), *Lactuca serriola* (3,r), *Lathyrus pisiformis* (2,r), *Linaria vulgaris* (7,+), *Linum perenne* (1,r), *Nonea pulla* (5,r), *Orobanche* sp. (4,r), *Plantago lanceolata* (1,r), *Potentilla heptaphylla* (3,r), *P. recta* (6,+), *Rumex thyrsoiflorus* (3,r), *Scorzonera purpurea* (4,r), *Ser-ratula lycopifolia* (7,+), *Silene viscosa* (5,r), *Spiraea litwinowii* (3,1), *Stachys annua* (3,r), *Tragopogon* sp. (6,+), *Trifolium medium* (4,r), *Valeriana rossica* (5,+).

Примечания. Знаком «*» отмечены номенклатурные типы синтаксонов. Серой заливкой выделены диагностические виды субасс. *M. a.–C. r. linetosum nervosi*.

¹Часть склона: в – верхняя, н – нижняя, пр – придолинная. ²ОПП – общее проективное покрытие.

К – классы постоянства видов; даны по 5-балльной шкале: I – вид встречается в 1–20% описаний, II – 21–40%, III – 41–60%, IV – 61–80%, V – 81–100%.

Локализация описаний: Липецкая область, Задонский район, заповедник Галичья гора, урочище Галичья гора. Дата описаний: оп. 1–4, 8 – 16.07.2011; оп. 5–7 – 19.05.2014. Автор описаний Е. А. Аверина.



Рис. 1. Сообщества асс. *Melampyro argyrocomi*–*Chamaecytisetum ruthenici* ass. nov. hoc loco. Фото: Е. А. Аверинова.



Рис. 2. Внедрение кустарников в травяные сообщества асс. *Melampyro argyrocomi*–*Chamaecytisetum ruthenici* ass. nov. hoc loco. Фото: Е. А. Аверинова.

Распространение и экология. Сообщества занимают придолинный склон междуречного плато, а также пологие участки преимущественно в верхней части правого коренного склона долины р. Дон различной экспозиции. Крутизна занимаемых склонов колеблется от 1 до 5°. Почвы – выщелоченные маломощные суглинистые чернозёмы, подстилаемые делювиальными суглинками различной мощности и верхнедевонскими известняками (Мильков и др., 1970).

Синтаксономическое положение. Выделение сообществ урочища в ранге новой ассоциации осуществлено на основе сравнения со степными фитоценозами из других участков заповедника Галичья гора (Аверинова, 2012), а также со степными и опушечно-степными сообществами из разных регионов Среднерусской возвышенности (Аверинова, 2010а, 2010б; Аверинова, Булохов, 2010; Аверинова, Ивенкова, 2011; Полуянов, Аверинова, 2012; и др.). Как и следовало ожидать, похожими по флористическому составу оказались фитоценозы близлежащего участка заповедника – урочища Морозова гора. Однако имеются и существенные отличия. Несмотря на то что в ботанической литературе травяная растительность обоих урочищ традиционно именуется степной, синтаксономический анализ показал принадлежность к степному классу *Festuco–Brometea* только сообществ Морозовой горы. В них константен ряд степных видов, не встреченных в описаниях на Галичьей горе или же отмечаемых там с низким постоянством (*Asperula cynanchica*, *Dianthus andrzejowskianus*, *Filipendula vulgaris*, *Gypsophila paniculata*, *Trinia multicaulis*, *Veronica spicata*). И, напротив, фитоценозы Галичьей горы отличаются насыщенностью опушечными видами союза *Geranion sanguinei* и класса *Trifolio–Geranietea sanguinei* (*Aster amellus*, *Euphorbia semivillosa*, *Galium tinctorium*, *Geranium sanguineum*, *Inula hirta*, *Melica transsilvanica*, *Nepeta pannonica*, *Origanum vulgare*, *Pyrethrum corymbosum*, *Solidago virgaurea*, *Veronica teucrium*, *Vicia tenuifolia*, *Xanthoselinum alsaticum*), которые в сообществах Морозовой горы отсутствуют или же не играют существенной фитоценотической роли. В соответствии с указанными флористическими особенностями ценозы урочища Галичья гора отнесены к союзу *Geranion sanguinei* класса *Trifolio–Geranietea sanguinei* (сообщества хорошо прогреваемых остепнённых опушек).

Подчинённые синтаксоны. Субасс. *М. а.–С. r. linetosum nervosi* subass. nov. hoc loco (табл., оп. 1–4; номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 2).

Диагностические виды: *Allium rotundum*, *Campanula glomerata*, *Galium tinctorium*, *Koeleria cristata*, *Linum flavum*, *L. nervosum*, *Pyrethrum corymbosum*, *Salvia verticillata*, *Seseli annuum*, *Veronica spicata*. Из них наиболее обилен *Campanula glomerata*, создающий в июле красочный ярко-фиолетовый аспект. Синтаксон объединяет наиболее остепнённые сообщества ассоциации, распространённые на участках склона речной долины крутизной 3–5°.

Субасс. *М. а.–С. r. typicum* subass. nov. hoc loco (табл., оп. 5–8; номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 6) объединяет типичные сообщества ассоциации, распространённые на очень пологих (1–3°) или же вообще без уклона участках придолинного склона.

Автор сердечно благодарит директора заповедника Галичья гора Н. Я. Скользнева, сотрудника заповедника Т. В. Недосекину, доктора биологических наук, профессора кафедры биологии и методики её преподавания Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина М. В. Казакову за организацию геоботанических исследований и ценные научные консультации. Отдельную благодарность автор выражает профессору кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды Воронежского государственного университета А. Я. Григорьевской за предоставленные публикации.

Список литературы

Аверинова Е. А. 2010а. Синтаксономия степей Тульской области // Вестник Брянского гос. ун-та. Сер. Точные и естественные науки. № 4. С. 73–81. [Averinova E. A. 2010a. Sintaksonomiya stepei Tul'skoi oblasti // Vestnik Bryanskogo gos. un-ta. Ser. Tochnye i estestvennye nauki. № 4. P. 73–81.]

Аверинова Е. А. 2010б. Травяная растительность бассейна реки Сейм (в пределах Курской области). Брянск: РИО БГУ. 351 с. [Averinova E. A. 2010b. Travyanaya rastitel'nost' basseina reki Seim (v predelakh Kurskoi oblasti). Bryansk: RIO BGU. 351 p.]

Аверинова Е. А. 2012. Луговые степи заповедника Галичья гора (Липецкая область) // Вестник Брянского гос. ун-та. Сер. Точные и естественные науки. № 4. С. 12–16. [Averinova E. A. 2012. Lugovye stepi zapovednika Galich'ya gora (Lipetskaya oblast') // Vestnik Bryanskogo gos. un-ta. Ser. Tochnye i estestvennye nauki. № 4. P. 12–16.]

Аверинова Е. А., Булохов А. Д. 2010. Кальцефитные опушенные сообщества памятника природы Марковские Горы (Брянская область) // Вестник Брянского гос. ун-та. Сер. Точные и естественные науки. № 4. С. 68–73. [Averinova E. A., Bulokhov A. D. 2010. Kal'tsefitnye opushchennye soobshchestva pamyatnika prirody Markovskie Gory (Bryanskaya oblast') // Vestnik Bryanskogo gos. un-ta. Ser. Tochnye i estestvennye nauki. № 4. P. 68–73.]

Аверинова Е. А., Ивенкова И. М. 2011. Травяная растительность памятника природы «Балка Непрещ» (Орловская область) // Вестник Брянского гос. ун-та. Сер. Точные и естественные науки. № 4. С. 66–71. [Averinova E. A., Ivenkova I. M. 2011. Travyanaya rastitel'nost' pamyatnika prirody «Balka Neprets» (Orlovskaya oblast') // Vestnik Bryanskogo gos. un-ta. Ser. Tochnye i estestvennye nauki. № 4. P. 66–71.]

Александрова К. И., Казакова М. В., Новиков В. С., Ржевуская Н. А., Тухомиров В. Н. 1996. Флора Липецкой области. М.: Аргус. 376 с. [Aleksandrova K. I., Kazakova M. V., Novikov V. S., Rzhenskaya N. A., Tikhomirov V. N. 1996. Flora Lipetskoi oblasti. M.: Argus. 376 p.]

Голыцын С. В., Григорьевская А. Я. 1971. Флора Галичьей горы // Растительный покров Галичьей горы и история его исследования. Воронеж. С. 9–89. [Golitsyn S. V., Grigor'evskaya A. Ya. 1971. Flora Galich'ei gory // Rastitel'nyi pokrov Galich'ei gory i istoriya ego issledovaniya. Voronezh. P. 9–89.]

Григорьевская А. Я. 1971. Растительность Галичьей горы // Растительный покров Галичьей горы и история его исследования. Воронеж. С. 90–128. [Grigor'evskaya A. Ya. 1971. Rastitel'nost' Galich'ei gory // Rastitel'nyi pokrov Galich'ei gory i istoriya ego issledovaniya. Voronezh. P. 90–128.]

Григорьевская А. Я., Казакова М. В. 1986. Динамика растительности Галичьей горы за 60 лет // Изучение и охрана природы малых заповедных территорий. Воронеж. С. 5–33. [Grigor'evskaya A. Ya., Kazakova M. V. 1986. Dinamika rastitel'nosti Galich'ei gory za 60 let // Izuchenie i okhrana prirody malyx zapovednykh territorii. Voronezh. P. 5–33.]

Литвинов Д. И. 1902. О реликтовом характере флоры каменистых склонов в Европейской России // Тр. Бот. музея Акад. наук. Вып. 1. СПб. С. 76–109. [Litvinov D. I. 1902. O reliktovom kharaktere flory kamenistykh sklonov v Evropeiskoi Rossii // Tr. Bot. muzeya Akad. nauk. Vyp. 1. SPb. P. 76–109.]

Марфин Ф. С. 1940. Современное состояние флоры Галичьей горы // Сов. бот. № 1. С. 80–84. [Marfin F. S. 1940. Sovremennoe sostoyanie flory Galich'ei gory // Sov. bot. № 1. P. 80–84.]

Мильков Ф. Н., Дроздов К. А., Федотов В. И. 1970. Галичья гора. Опыт ландшафтно-типологической характеристики. Воронеж: Изд-во ВГУ. 93 с. [Mil'kov F. N., Drozdov K. A., Fedotov V. I. 1970. Galich'ya gora. Opyt landshaftno-tipologicheskoi kharakteristiki. Voronezh: Izd-vo VGU. 93 p.]

Недосекина Т. В., Григорьевская А. Я., Хлызова Н. Ю., Славгородский А. В. 2009. Растительные сообщества Липецкой области (кадастр). Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского гос. ун-та. 199 с. [Nedosekina T. V., Grigor'evskaya A. Ya., Khlyzova N. Yu., Slavgorodskii A. V. 2009. Rastitel'nye soobshchestva Lipetskoi oblasti (kadastr). Voronezh: Izdatel'sko-poligraficheskii tsentr Voronezhskogo gos. un-ta. 199 p.]

Полуянов А. В., Аверинова Е. А. 2012. Травяная растительность Курской области (синтаксономия и вопросы охраны). Курск: Курский гос. ун-т. 276 с. [Poluyanov A. V., Averinova E. A. 2012. Travyanaya rastitel'nost' Kurskoi oblasti (sintaksonomiya i voprosy okhrany). Kursk: Kurskii gos. un-t. 276 p.]

Скользнев Л. Н., Кирик А. И. 2007. Динамика растительности Галичьей горы за 95 лет // Вестник Воронежского гос. ун-та. Сер. Химия. Биология. Фармация. № 2. С. 100–109. [Skol'znev L. N., Kirik A. I. 2007. Dinamika rastitel'nosti Galich'ei gory za 95 let // Vestnik Voronezhskogo gos. un-ta. Ser. Khimiya. Biologiya. Farmatsiya. № 2. P. 100–109.]

Талиев В. И. 1906. Галичья гора // Естествознание и география. Т. 11. № 4. С. 1–6. [Taliev V. I. 1906. Galich'ya gora // Estestvoznaniye i geografiya. T. 11. № 4. P. 1–6.]

Хитрово В. Н. 1904–1905. О Галичьей горе (Орл. г. Елецкого у.) // Тр. СПб. о-ва естествоиспыт. Т. 35. Вып. 1. СПб. С. 147–158. [Khitrovo V. N. 1904–1905. O Galich'ei gore (Orl. g. Eletsckogo u.) // Tr. SPb. o-va estestvoispyt. T. 35. Vyp. 1. SPb. P. 147–158.]

Хитрово В. Н. 1913. Путеводитель по Галичьей горе // Изв. о-ва для исслед. природы Орлов. губ. Вып. 3. Киев. С. 101–216. [Khitrovo V. N. 1913. Putevoditel' po Galich'ei gore // Izv. o-va dlya issled. prirody Orlov. губ. Vyp. 3. Kiev. P. 101–216.]

Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья–95. 990 с. [Cherepanov S. K. 1995. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR). SPb.: Mir i sem'ya–95. 990 p.]

Hennekens S. M. 1995. TURBO(VEG). Software package for input, processing and presentation of phytosociological data. Lancaster: Wageningen et University of Lancaster. 70 p.

Tichý L., Holt J., Nejezchlebová M. 2011. JUICE. Program for management, analysis and classification of ecological data. 2nd ed. Brno. 61 p.

Weber H. E., Moravec J., Theouillat D.-P. 2000. International code of phytosociological nomenclature. 3rd edition // J. of Veg. Sci. Vol. 11. N 5. P. 739–768.

Westhoff V., van der Maarel E. 1978. The Braun-Blanquet approach // Classification of plant communities. The Hague: Junk. P. 287–399.

Сведения об авторах

Аверинова Елена Александровна
к. б. н., доцент кафедры биологии
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
им. акад. И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: elena_averi@mail.ru

Averinova Elena Alexandrovna
Ph. D in Biology, Ass. Professor of the Dpt. of Biology
Bryansk State University named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: elena_averi@mail.ru

ГЕОБОТАНИКА

УДК 574.3 (574.4)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ *HIPPURIS VULGARIS* L. (*HIPPURIDACEAE*) И СООБЩЕСТВ С ЕГО УЧАСТИЕМ В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

© Л. Н. Анищенко
L. N. Anishchenko

Distribution of *Hippuris vulgaris* L. (*Hippuridaceae*)
and communities with its participation in the Bryansk region

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»,
кафедра географии, экологии и землеустройства
241036, Россия, г. Брянск, ул. Бежицкая, 14. Тел.: +7 (4832) 66-67-33, e-mail: eco_egf@mail.ru

Аннотация. В Брянской области изучено распространение редкого вида *Hippuris vulgaris* L. (*Hippuridaceae*) и установлено его достоверное нахождение в 7 районах. Описаны структура и экологические особенности фитоценозов с участием хвостника обыкновенного и видов плейстофитного комплекса, гигро- и гигрогидрофитных видов мхов. Такие фитоценозы отнесены к асс. *Eleocharito palustris–Hippuridetum vulgaris* Passarge 1964 (класс *Phragmito–Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941, порядок *Phragmitetalia australis* Koch 1926, союз *Eleocharito palustris–Sagittarion sagittifoliae* Passarge 1964). Проведена сравнительная характеристика данного синтаксона с близкими синтаксонами, известными из Западной Европы, Верхнего Поволжья, Байкальской Сибири.

Ключевые слова: *Hippuris vulgaris* L., асс. *Eleocharito palustris–Hippuridetum vulgaris* Passarge 1964, Брянская область.

Abstract. In the Bryansk region the distribution of rare species *Hippuris vulgaris* L. (*Hippuridaceae*) is studied and its authentic finding in 7 districts found. The structure and ecological peculiarities of phytocoenosis involving *H. vulgaris* and pleystophyte species complex, hygro- and gigrogidrophyte species of mosses are described. These phytocoenoses assigned to ass. *Eleocharito palustris–Hippuridetum vulgaris* Passarge 1964 (class *Phragmito–Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák, 1941, order *Phragmitetalia australis* Koch 1926, alliance *Eleocharito palustris–sagittifoliae Sagittarion* Passarge 1964). Comparative characteristics of the syntaxa with close units, known from the Western Europe, Upper Volga region, Baikal Siberia carried out.

Keywords: *Hippuris vulgaris* L., ass. *Eleocharito palustris–Hippuridetum vulgaris* Passarge 1964, Bryansk region.

DOI: 10.22281/2307-4353-2017-3-31-37

Введение

Мониторинговые исследования в рамках ведения Зелёной и Красной книг Брянской области – приоритетные направления по изучению биологического разнообразия на разных уровнях его организации (Зелёная книга ..., 2012; Красная книга ..., 2016). Особый интерес представляет наблюдение за популяциями видов, помещённых в мониторинговые списки, сведений о распространении и фитоценологических связях которых недостаточно. В настоящей статье представлены результаты исследования распространения редкого вида хвостника обыкновенного – *Hippuris vulgaris* L. (*Hippuridaceae*) и его роли как ценообразователя в Брянской области.

Материалы, методы и объём исследований

В течение полевых сезонов 2007–2017 гг. детально обследовались возможные местообитания *H. vulgaris*; водные объекты обследовались по периметру вдоль береговой линии, болотные местообитания – от периферии к центру. Геоботанические описания выполнялись в

естественных границах сообществ. Экологическая оценка местообитаний по освещённости (L), влажности (F), кислотности субстрата (R) выполнена с применением оптимумных шкал Г. Элленберга (Ellenberg et al., 1992). Классификация растительности выполнена по методу Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964). Видовое разнообразие в установленных синтаксонах анализировалось с использованием понятий, предложенных в работе Б. М. Миркина и соавторов (Миркин и др., 1989). Названия синтаксонов соответствует кодексу фитосоциологической номенклатуры и современным сводкам по высшим синтаксонам растительности (Weber et al., 2000; Mucina et al., 2016).

Названия сосудистых растений даны по С. К. Черепанову (1995), мхов отдела *Bryophyta* – в соответствии со списком мохообразных Восточной Европы и Северной Азии (Ignatov et al., 2006).

Результаты и их обсуждение

Hippuris vulgaris L. – Хвостник обыкновенный, или Водяная сосенка (*Hippuridaceae*) – многолетнее длиннокорневищное прибрежно-водное растение. Это голарктический плюризональный вид, распространённый в Скандинавии, Средней и Атлантической Европе, на Кавказе, в Сибири, на Дальнем Востоке, в Азии, Иране, Джунгаро-Кашгарии, Монголии, Северном Китае, Тибете, Северной Америке, Австралии (Флора ..., 1996). На территории Средней России встречается во всех регионах, но неравномерно.

Для сопредельных с Брянской областью регионов отмечался как редкий или спорадически распространённый вид. В Калужской области вид известен с 1912 г. по заболоченным берегам стариц и рек, топким участкам болот, заболоченным канавам; нередко – на берегах р. Угра в северо-западной части области (Калужская флора ..., 2010).

В Орловской области отмечается с 1920 г. по настоящее время на территории 8 районов в бассейнах Днепра и Оки. Найден в озёрах со сфагновыми мхами, в основном русле рек Ока и Цон (Атлас..., 2012). Приводится А. В. Щербаковым (2010) для Брянско-Жиздринского Полесья как нередкий вид, на остальной части бассейна р. Оки – редко.

В Смоленской области отмечен в Демидовском (национальный парк «Смоленское Поозерье») и Смоленском районах как редкий вид «на сплавине, в озёрной луже в черноольшанике, на плавучей кочке в озере» (Щербаков и др., 2015).

В Брянской области *H. vulgaris* внесён в мониторинговый список региональной Красной книги (2016). Многими исследователями отмечался как «редкий»; принималась во внимание существование его водной и наземной форм. П. З. Босек (1975) в обзоре флоры области указывал вид для болот, сырых лугов, берегов рек как «сравнительно редкий». В качестве «довольно редкого» приводился В. Г. Катышевцевой (1980) без указания конкретных местонахождений. Б. С. Харитонцев (1986) отмечал вид на левобережье Десны на мелководьях по иловатому дну, болотистых лугах, по низинным болотам, торфяным канавам, сплавины. Был собран в окрестностях ст. Синезёрки по болотистому лугу (Навлинский район), в 3 км восточнее п. Красная Слобода на иловатом мелководье, в окрестностях с. Невдольск (Суземский район) (Харитонцев, 1986). В настоящее время в Навлинском районе у с. Невдольск хвостник не обнаружен. А. Д. Булоховым и Э. М. Величкиным (1998) указывается для Брянского, Комаричского, Севского и Трубчевского районов. О. И. Евстигнеевым и Ю. П. Федотовым (2007) как редкий отмечен на мелководьях и обводнённых травяных болотах на территории заповедника «Брянский лес» (Трубчевский и Суземский районы). При исследовании фитоценоотического разнообразия Судость-Деснянского междуречья Ю. А. Семенищенковым (2006) сообщества с участием хвостника отмечены в пойме р. Десна на участке с. Радутино – с. Усох (Трубчевский район). Ю. П. Федотовым (2011) хвостник как редкий вид приведён для осокового болота на территории памятника природы «Максимовский» (Суземский район). Найден Н. Н. Панасенко на мелководьях зарастающих водоёмов в долине р. Ипуть у д. Новые и Старые Бобовичи (Новозыбковский район) (Сосудистые..., 2014).

Таким образом, с учётом современных находок авторов *H. vulgaris* достоверно отмечен в прибрежно-водных (водных) местообитаниях 7 районов Брянской области: Комаричском,

Новозыбковском, Погарском, Севском, Стародубском, Суземском, Трубчевском; не подтверждены находки в Навлинском районе.

В исследуемом регионе *H. vulgaris* изредка выступает ценообразователем. В водоёмах встречается его водная форма (f. *aquaticus*), в болотных и заболачивающихся местообитаниях – наземная (f. *terrestris*).

Ранее (2007–2009 гг.) нами в старичных водоёмах в долине р. Судость в Погарском районе были описаны сообщества с участием *H. vulgaris* f. *aquaticus*, отнесённые к асс. *Hippuridetum vulgaris* Passarge 1955 в составе порядка *Potamogetonalia* Koch 1926 и класса *Potamogetonetea* Klika in Klika et Novák 1941 (Анищенко, Буховец, 2009; табл. 1). Диагностические виды (д. в.): *H. vulgaris* f. *aquaticus* и *Potamogeton pectinatus*. Сообщества формируют небольшие «подводные леса» площадью около 1,0–1,5 м² недалеко от берега на глубине до 0,6 м. Грунт илистый, до сильно-илистого. Общее проективное покрытие растений – до 96%. В сообществах обильна *Lemna trisulca*. Это маловидовые сообщества, их аналитическое альфа-разнообразие – 9 видов; среднее число видов в сообществах синтаксона – 5,5. Сообщества ассоциации распространены при полном освещении или в затенении до 30% относительной освещённости (L = 6,9), при полном обводнении (F = 11,1), в слабощелочной среде (R = 7,8).

Таблица 1

Ассоциация *Hippuridetum vulgaris* Passarge 1955

Номер описания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	К
Общее проективное покрытие, %	95	95	90	90	90	95	80	90	80	90	90	
Грунт	ил	ил	ил	ил	ил	ил	ил	ил	ил	ил	ил	
Глубина, м	0,6	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5	0,6	
Число видов	4	6	5	7	4	8	4	6	5	5	7	
Освещённость (L)	7,1	7,1	6,8	6,8	6,8	7,1	7,0	6,8	7,1	6,8	6,8	6,9*
Влажность (F)	11,1	11,1	11,3	11,3	11,3	11,0	11,0	11,3	10,7	11,2	11,2	11,1
Реакция среды (R)	7,7	7,7	7,8	7,8	7,8	7,6	8,0	7,8	7,8	8,0	7,8	7,8
Диагностический вид (д. в.) асс. <i>Hippuridetum vulgaris</i>												
<i>Hippuris vulgaris</i> f. <i>aquaticus</i>	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	V ⁴
Д. в. класса <i>Potamogetonetea</i>												
<i>Potamogeton pectinatus</i>	.	.	1	1	1	.	+	1	.	1	+	IV ¹
Д. в. класса <i>Lemnetea</i>												
<i>Spirodela polyrhiza</i>	.	+	+	+	+	1	.	+	+	+	+	V ⁺
<i>Lemna minor</i>	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	II ⁺
<i>L. trisulca</i>	2	2	1	1	1	1	+	1	r	+	1	V ¹
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	II ⁺
<i>Stratiotes aloides</i>	+	.	+	.	.	1	.	.	.	.	+	II ⁺
Прочие виды												
<i>Equisetum fluviatile</i>	1	1	.	+	.	1	.	+	1	+	+	IV ⁺
<i>Sparanium erectum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	+	II ⁺

Примечание. В таблицах «К» – класс постоянства по пяти-балльной шкале: I – вид присутствует в 1–20% описаний, II – 21–40%, III – 41–60%, IV – 61–80%, V – 81–100%.

* В последнем столбце таблиц приведены средние значения баллов экологических факторов для синтаксона.

Локализация описаний. Брянская область. Оп. 1–4 – старицы р. Судость у г. Погар и выше по течению (Погарский район), 03.07.2007; оп. 5–9 – старицы р. Десна у с. Порубы (Трубчевский район), 1.08.2007; оп. 10–11 – р. Валя, у берегов у п. Бобрик (Погарский район), 5.08.2009. Автор описаний Л. Н. Анищенко.

В целом такие сообщества встречаются редко. Повторное обследование данных водоёмов в 2016–2017 гг. показало, что в большинстве случаев они пересохли, а в некоторых значительно снизился уровень воды: они стали превращаться в болотистые местообитания с обилием гелофитных видов. Только в одной старице на площади 0,2–0,4 м² сообщество с присутствием водной формы хвостника обыкновенного сохранилось.

В других регионах российскими гидробиологами, чешскими исследователями такие сообщества с участием хвостника обыкновенного отнесены к классу *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941: в Верхнем Поволжье – к асс. *Hippuridetum*

vulgaris Passarge 1955 (Чемерис, 2004), в Байкальской Сибири – к асс. *Eleocharito palustris–Hippuridetum vulgaris* Passarge 1964 (Чепинога, 2015).

На территории Брянской области чаще формируются сообщества с участием формы *H. vulgaris* f. *terrestris*, что позволяет относить их к асс. *Eleocharito palustris–Hippuridetum vulgaris* с д. в. *Hippuris vulgaris*, *Ranunculus gmelinii*, *Utricularia intermedia* в составе союза *Eleocharito palustris–Sagittarion sagittifoliae* Passarge 1964, порядка *Phragmitetalia australis* Koch 1926, класса *Phragmito–Magnocaricetea*. Сообщества этой ассоциации достаточно широко распространены в Европе, южнее – реже. Ранее сообщества с *H. vulgaris* f. *terrestris* на берегах стариц и болотах с глубинами до 0,2 м с илистыми и глееватыми субстратами в Судость-Деснянском междуречье (Брянская область) Ю. А. Семенищенков (2009) отнёс к асс. *Hippuridetum vulgaris* в составе класса *Phragmito–Magnocaricetea*.

Сообщества асс. *Eleocharito–Hippuridetum*, описанные в других (помимо долины р. Десна) географических точках Брянской области, формируются в болотных местообитаниях: по обводнённым окраинам осоковых болот с уровнем воды до 0,6 м на иловатых грунтах (табл. 2). В составе ценофлоры ярко выражены д. в. классов *Phragmito–Magnocaricetea* и *Lemnetea*. В описаниях широко представлены д. в. союза *Eleocharito palustris–Sagittarion sagittifoliae*: *Alisma plantago-aquatica*, *Butomus umbellatus*, *Eleocharis palustris*, которые развивают значительную биомассу в период затопления и адаптированы к колебаниям уровня воды путём развития диморфных листьев. Сообщества союза *Eleocharito–Sagittarion* распространены в умеренной зоне Евразии, реже – в бореальной зоне; зарегистрированы в Северной и Южной Америке.

Отдельные растения *H. vulgaris* f. *terrestris* встречаются на значительной глубине (до 0,55 м). Сообщества низкотравных гелофитов с хвостником обыкновенным имеют лентовидные очертания, чаще двухъярусные (рис.), способны существовать в условиях переменного увлажнения. Общее проективное покрытие сообществ – до 60%.

H. vulgaris f. *terrestris* доминирует в сообществах; высококонстантен и другой д. в. ассоциации – *Utricularia intermedia*; единично отмечены растения *Eleocharis palustris*. В составе ценофлоры синтаксона широко представлены гидрофитные и гидро-гидрофитные мхи: *Drepanocladus aduncus*, *Calliergonella cuspidata*, *Leptodictyum riparium*. Практически вся поверхность верховой воды в болоте покрыта *Hydrocharis morsus-ranae*, встречаются заросли ряски трёхдольной. Отмечен д. в. класса *Potamogetonetea* – *Persicaria amphibia* var. *terrestre*. Аналитическое альфа-разнообразие – 21 вид; среднее число видов в сообществе синтаксона – 15,3 вида.

Сообщества ассоциации граничат с ценозами *Hottonia palustris*, *Menyanthes trifoliata* и *Typha latifolia*. Распространены при полном освещении, но также и в затенении до 30% относительной освещённости ($L = 7,2$), на сырых почвах, в условиях переменного увлажнения ($F = 9,6$), в слабощелочной среде ($R = 7,3$).



Рис. Хвостник обыкновенный в составе сообществ (слева) и сообщество асс. *Eleocharito palustris–Hippuridetum vulgaris* Passarge 1964 (справа). Фото: Л. Н. Анищенко.

Ассоциация *Eleocharito palustris*–*Hippuridetum vulgaris* Passarge 1964

Номер описания	1	2	3	4	5	6	7	К
Общее проективное покрытие, %	45	45	45	45	50	45	60	
Грунт	ил	ил	ил	ил	ил	ил	ил	
Глубина, м	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	
Число видов	17	16	18	14	13	14	15	
Освещённость (L)	7,3	7,2	7,2	7,2	7,1	7,2	7,2	7,2
Влажность (F)	9,7	9,8	9,7	9,7	9,5	9,5	9,6	9,6
Реакция среды (R)	6,9	6,8	6,8	6,9	8,0	7,9	8,0	7,3
Диагностические виды (д. в.) асс. <i>Eleocharito palustris</i> – <i>Hippuridetum vulgaris</i>								
<i>Hippuris vulgaris</i> f. <i>terrestris</i>	2	2	3	2	2	2	3	V ²
<i>Utricularia intermedia</i>	2	1	1	1	1	+	1	V ¹
Д. в. порядка <i>Leptodictyetales riparii</i>								
<i>Leptodictyum riparium</i>	+	+	+	+	+	1	1	V ⁺
Д. в. класса <i>Potamogetonetea</i>								
<i>Persicaria amphibia</i> var. <i>terrestris</i>	+	+	+	.	.	.	.	III ⁺
Д. в. класса <i>Lemnetea</i>								
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	1	2	1	1	+	+	+	V ¹
<i>Ceratophyllum demersum</i>	+	+	+	+	1	1	1	V ⁺
<i>Spirodela polyrhiza</i>	.	+	+	+	+	+	+	V ⁺
<i>Lemna trisulca</i>	+	.	+	.	+	+	+	IV ⁺
Д. в. класса <i>Phragmito</i> – <i>Magnocaricetea</i>								
<i>Equisetum fluviatile</i>	1	1	1	1	1	1	2	V ¹
<i>Menyanthes trifoliata</i>	+	+	+	+	+	1	+	V ⁺
<i>Sparganium erectum</i>	+	.	+	.	+	+	+	IV ⁺
<i>Comarum palustre</i>	+	+	+	+	.	.	.	III ⁺
<i>Typha latifolia</i>	.	+	+	+	+	+	.	III ⁺
<i>Butomus umbellatus</i>	+	+	+	.	.	.	.	III ⁺
Прочие виды								
<i>Drepanocladus aduncus</i>	2	2	2	2	2	2	2	V ²
<i>Calliergonella cuspidata</i>	1	1	1	1	1	1	1	V ¹
<i>Hottonia palustris</i>	+	+	+	+	1	+	+	IV ⁺
<i>Equisetum palustre</i>	+	.	+	.	.	.	.	II ⁺
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	+	.	.	.	.	+	II ⁺
<i>Calliergon cordifolium</i>	+	.	+	.	.	.	.	II ⁺
<i>Eleocharis palustris</i>	.	.	.	+	.	.	+	II ⁺

Локализация описаний. Брянская область. Оп. 1–4 – болото у д. Мамай (Новозыбковский район), 09.08.2016; оп. 5 – Соколовское болото, окраина, в 100 м к северу от д. Соколовка (Стародубский район), 10.07.2015, оп. 6–7 – там же, 30.06.2017. Автор описаний Л. Н. Анищенко.

Описанные нами сообщества отличаются от подобных с участием наземной формы хвостника из других регионов России (в Брянской области, Поволжье, Сибири) большим числом видов в ценофлоре, присутствием водных и гигрофитных зелёных мхов, значительным числом видов-плейстофитов. Общее проективное покрытие видов в сообществах во всех географических точках близко, так же, как среднее число видов в описании и в целом общий флористический состав.

Аналитическое альфа-разнообразие сообществ асс. *Eleocharito*–*Hippuridetum* в Чехии (по данным К. Šumberova и Z. Hroudová) составляет 31 вид, гигрофитных и гидро-гигрофитных видов мохообразных не выявлено, слабо представлен диагностический блок видов класса *Lemnetea*, в отличие от описаний в Юго-Западном Нечерноземье России. Это указывает на распространение сообществ в Западной Европе в более гелофитных и в большей степени эвтрофицированных местообитаниях. В Чехии сообщества с хвостником обыкновенном распространены как по мелководьям, так и на значительной глубине, в богатых кальцием водах, на минеротрофных болотах. Ценозообразователь – хвостник обыкновенный – в таблице ассоциации, приведённой для Чехии (Chytrý, 2011), имеет проективное покрытие 100%, что гораздо выше, чем в описаниях, выполненных в Восточной Европе. Общий видовой состав сообществ

Верхнего Поволжья, Байкальской Сибири, Чехии отражает характер трофности болотных местообитаний и особенности прибрежно-водной флоры. Отмечено, что для Чехии в последние годы отмечается сокращение местообитаний сообществ из-за чрезмерной эвтрофикации, а также конкурентных отношений с другими водно-болотными растениями.

Заключение

H. vulgaris в Брянской области встречается изредка в болотных или заболочивающихся биотопах, в основном образуя наземную форму. Достоверно подтверждено местонахождение вида в 7 районах Брянской области, в некоторых из них численность вида сокращается; в Навлинском районе подтвердить местонахождение *H. vulgaris* не удалось.

Описанные сообщества асс. *Eleocharito–Hippuridetum* в Брянской области отличаются значительным альфа-разнообразием, присутствием большого числа водных мхов, сложной структурой.

Сообщества асс. *Eleocharito–Hippuridetum* могут быть предложены к внесению в Зелёную книгу Брянской области с установлением природоохранного статуса П₂₁: R₁₁G₄V₆P₁ (высокий) на следующих основаниях. Мотив охраны: ценозообразователь – *H. vulgaris* – вид, внесённый в мониторинговый список региональной Красной книги (2016); его распространение требует дополнительного изучения. В настоящее время сообщества ассоциации встречаются редко, площадь их сокращается. Лимитирующие факторы – изменение гидрологического режима и загрязнение местообитаний. Рекомендации по сохранению: предотвращение загрязнения водных объектов, контроль за состоянием водно-болотных угодий как мест распространения сообществ.

Список литературы

Анищенко Л. Н., Буховец Т. Н. 2009. Флора и растительность настоящих водных макрофитов водоёмов и водотоков Юго-Западного Нечерноземья России. Брянск: Изд-во «Курсив». 202 с. [Anishchenko L. N., Bukhovets T. N. 2009. Flora i rastitel'nost' nastoyayshchikh vodnykh makrofitov vodoemov i vodotokov Yugo-Zapadnogo Nечernozem'ya Rossii. Bryansk: Izd-vo «Kursiv». 202 p.]

Атлас редких и охраняемых растений Орловской области. 2012. Л. Л. Киселева, О. М. Пригоряну, А. В. Щербак, Н. И. Золотухин / Под ред. М. В. Казаковой. Орел: Издатель Александр Владимирович Воробьев. С. 299. [Atlas redkikh i okhranyaemykh rastenii Orlovskoi oblasti. 2012. L. L. Kiseleva, O. M. Prigoryanu, A. V. Shcherbakov, N. I. Zolotukhin / Pod red. M. V. Kazakovoi. Orel: Izdatel' Aleksandr Vladimirovich Vorob'ev. P. 299.]

Босек П. З. 1975. Растения Брянской области. Брянск: Приок. кн. изд-во. С. 305. [Bosek P. Z. 1975. Rasteniya Bryanskoi oblasti. Bryansk: Priok. kn. izd-vo. P. 305.]

Булохов А. Д., Величкин Э. М. 1997. Определитель растений Юго-Западного Нечерноземья России (Брянская, Калужская, Смоленская, Орловская области). Брянск: Изд-во БГПУ. С. 151. [Bulokhov A. D., Velichkin E. M. 1997. Opredelitel' rastenii Yugo-Zapadnogo Nечernozem'ya Rossii (Bryanskaya, Kaluzhskaya, Smolenskaya, Orlovskaya oblasti). Bryansk: Izd-vo BGPU. P. 151.]

Евстигнеев О. И., Федотов Ю. П. 2007. Флора сосудистых растений заповедника «Брянский лес». Брянск. С. 70. [Evstigneev O. I., Fedotov Yu. P. 2007. Flora sosudistykh rastenii zapovednika «Bryanskii les». Bryansk. P. 70.]

Зелёная книга Брянской области (растительные сообщества, нуждающиеся в охране). 2012. А. Д. Булохов, Ю. А. Семенищенков, Н. Н. Панасенко, Л. Н. Анищенко, Е. А. Аверина и др. Брянск: ГУП «Брянск. обл. полиграф. объединение». 142 с. [Zelenaya kniga Bryanskoi oblasti (rastitel'nye soobshchestva, nuzhdayushchiesya v okhrane). 2012. A. D. Bulokhov, Yu. A. Semenishchenkov, N. N. Panasenko, L. N. Anishchenko, E. A. Averinova i dr. Bryansk: GUP «Bryansk. obl. poligraf. ob"edinenie». 142 p.]

Калужская флора: аннотированный список сосудистых растений Калужской облсти. 2010. Решетникова Н. М., Майоров С. Р., Скворцов А. К. и др. М.: Тов. науч. изд. КМК. С. 399–389. [Kaluzhskaya flora: annotirovannyi spisok sosudistykh rastenii Kaluzhskoi oblsti. 2010. Reshetnikova N. M., Maiorov S. R., Skvortsov A. K. i dr. M.: Tov. nauch. izd. KMK. P. 399–389.]

Катышевцева В. Г. 1980. Прибрежно-водные и водные растения Брянской области. Смоленск. С. 53. [Katshevceva V. G. 1980. Pribrezhno-vodnye i vodnye rasteniya Bryanskoi oblasti. Smolensk. P. 53.]

Красная книга Брянской области. 2016. Ред. А. Д. Булохов, Н. Н. Панасенко, Ю. А. Семенищенков, Е. Ф. Ситникова. Брянск: РИО БГУ. С. 399. [Krasnaya kniga Bryanskoi oblasti. 2016. Red. A. D. Bulokhov, N. N. Panasenko, Yu. A. Semenishchenkov, E. F. Sitnikova. Bryansk: RIO BGU. P. 399.]

Миркин Б. М., Розенберг Г. С., Наумова Л. Г. 1989. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. М.: Наука. 223 с. [Mirkin B. M., Rozenberg G. S., Naumova L. G. 1989. Slovar' ponyatii i terminov sovremennoi fitotseologii. M.: Nauka. 223 p.]

Панасенко Н. Н. 2014. Сосудистые растения водных и прибрежно-водных фитоценозов юго-западных районов Брянской области // Прибрежно-водная растительность приграничных территорий Брянской (Россия), Гомельской

(Беларусь) и Черниговской (Украина) областей. Чернигов: Десна Полиграф. С. 23. [Panasenko N. N. 2014. Sosudistye rasteniya vodnykh i pribrezhno-vodnykh fitotsenozov yugo-zapadnykh raionov Bryanskoï oblasti // Pribrezhno-vodnaya rastitel'nost' prigranichnykh territorii Bryanskoï (Rossiya), Gomel'skoï (Belarus') i Chernigovskoi (Ukraina) oblasti. Chernigov: Desna Poligraf. P. 23.]

Семенецков Ю. А. 2006. Эколого-флористическая классификация как основа охраны флористического и фитоценотического разнообразия (на примере Судость-Деснянского междуречья). Дисс. ... канд. биол. наук. Брянск. 500 с. [Semenishchenkov Yu. A. 2006. Ekologo-floristicheskaya klassifikatsiya kak osnova okhrany floristicheskogo i fitotsenoticheskogo raznoobraziya (na primere Sudost'-Desnyanskogo mezhdurech'ya). Diss. ... kand. biol. nauk. Bryansk. 500 p.]

Семенецков Ю. А. 2009. Фитоценотическое разнообразие Судость-Деснянского междуречья. Брянск: РИО БГУ. С. 277–278. [Semenishchenkov Yu. A. 2009. Fitotsenoticheskoe raznoobrazie Sudost'-Desnyanskogo mezhdurech'ya. Bryansk: RIO BGU. P. 277–278.]

Федотов Ю. П. 2011. Флора болот Брянской области. Брянск: Группа компаний «Десяточка». С. 102. [Fedotov Yu. P. 2011. Flora bolot Bryanskoï oblasti. Bryansk: Gruppy kompanii «Desyatochka». P. 102.]

Флора Восточной Европы. 1996. Ред. Н. Н. Цвелёв. Т. 9. СПб.: Мир и семья. С. 324–325. [Flora Vostochnoi Evropy. 1996. Red. N. N. Tsvelev. T. 9. SPb.: Mir i sem'ya. P. 324–325.]

Харитонцев Б. С. 1986. Флора левобережья р. Десны в пределах Брянской области. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М. 23 с. [Kharitonov B. S. 1986. Flora levoberezh'ya r. Desny v predelakh Bryanskoï oblasti. Avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. M. 23 p.]

Чемерис Е. В. 2004. Растительный покров истоковых ветландов Верхнего Поволжья. Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати». 158 с. [Chemeris E. V. 2004. Rastitel'nyi pokrov istokovykh vetlandov Verkhnego Povolzh'ya. Rybinsk: ОАО «Rybinskii Dom pechati». 158 p.]

Четинова В. В. 2015. Флора и растительность водоёмов Байкальской Сибири. Иркутск: Изд-во Ин-та географии им. В. Б. Сочавы СО РАН. С. 274–444. [Chetinova V. V. 2015. Flora i rastitel'nost' vodojemov Baikal'skoï Sibiri. Irkutsk: Izd-vo In-ta geografii im. V. B. Sochavy SO RAN. P. 274–444.]

Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб.: Мир и семья. 992 с. [Cherepanov S. K. 1995. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv. SPb.: Mir i sem'ya. 992 p.]

Щербakov А. В. 2010. Сосудистая водная флора Орловской области. М.: Тов. науч. изд. КМК. С. 63–64. [Shcherbakov A. V. 2010. Sosudistaya vodnaya flora Orlovskoi oblasti. M.: Tov. nauch. izd. KMK. P. 63–64.]

Щербakov А. В., Решетникова Н. М., Нестерова Н. И. 2015. Конспект флоры водных сосудистых растений северо-запада Смоленской области // Фиторазнообразие восточной Европы. Т. 9. С. 20. [Shcherbakov A. V., Reshetnikova N. M., Nesterova N. I. 2015. Konspekt flory vodnykh sosudistykh rastenii severo-zapada Smolenskoï oblasti // Fitoraznoobrazie vostochnoi Evropy. T. 9. P. 20.]

Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. 3. Aufl. Wien; N.-Y., 1964. 865 S.

Chytrý M. 2011. Vegetace České republiky. 3. Aquatic and Wetland Vegetation. Praha: Academia. P. 456–462.

Ellenberg H., Weber H.E., Düll R., Wirth W., Paulßen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2 Aufl. Göttingen: Verlag Erich Goltze GmbH & Co KG. 258 S.

Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A. and others. The check-list of mosses of East Europe and North Asia. Arctoa. 2006. T. 15. P. 1–130.

Mucina L. et al. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. 19 (Suppl. 1). P. 238–247.

Weber H. E., Moravec J., Theourillat D.-P. 2000. International Code of Phytosociological nomenclature. 3rd ed. // J. Veg. Sci. Vol. 11. № 5. P. 739–768.

Сведения об авторах

Анищенко Лидия Николаевна

д. с.-х. н., профессор кафедры географии и экологии
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
им. акад. И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: eco_egf@mail.ru

Anishchenko Lidiya Nikolaevna

Sc. D. in Agriculture science,
Professor of the Dpt. of Geography, Ecology and Land management
Bryansk State University named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: eco_egf@mail.ru

ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.55

СООБЩЕСТВА С УЧАСТИЕМ *SOLIDAGO CANADENSIS* И *S. GIGANTEA* В ГОРОДАХ КУРСК, БРЯНСК И МИНСК

Communities with *Solidago canadensis* and *S. gigantea* in the cities of Kursk, Bryansk and Minsk

© Л. А. Арепьева¹, Е. Я. Куликова²
L. A. Arepieva¹, E. Ya. Kulikova²

¹ ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», НИЛ Экомониторинга
305000, Россия, г. Курск, ул. Радищева, 33. Тел.: +7 (4712) 70-14-20, e-mail: ludmilla-m@mail.ru

² Институт экспериментальной ботаники имени В. Ф. Купревича НАН Беларуси
220072, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Академическая, 27. Тел.: +375 (17) 284-20-11, e-mail: kulikova22@mail.ru

Аннотация. ДСА-ординация и анализ флористического состава геоботанических описаний с доминированием *Solidago canadensis* и *S. gigantea*, выполненных в городах Курск, Брянск и Минск, показали, что они объединяются в группы в зависимости от влажности и богатства почвы и субстратов, на которых развиваются сообщества и степени антропогенного воздействия на них.

Ключевые слова: *Solidago canadensis*, *S. gigantea*, геоботанические описания, синтаксономия, ДСА-ординация.

Abstract. DCA-ordination and analysis of the floristic composition of geobotanical relevés with the dominance of *Solidago canadensis* and *S. gigantea* performed in the cities of Kursk, Bryansk and Minsk revealed that they are grouped depending on humidity and richness of soils and substrates where the communities develop and the degree of anthropogenic influence on them.

Keywords: *Solidago canadensis*, *S. gigantea*, geobotanical relevés, syntaxonomy, DCA-ordination.

DOI: 10.22281/2307-4353-2017-3-38-43

Введение

Синтаксономическое положение сообществ с участием *Solidago canadensis* и *S. gigantea* в различных регионах трактуется неоднозначно. В литературе фитоценозы, в которых эти виды доминируют, описаны как дериватные сообщества (Кузьярин, 2005; Булохов и др., 2011; Голованов и др., 2014; Jarolimek et al., 2008 и др.) или как асс. *Rudbeckio laciniatae–Solidaginetum canadensis* Tüxen et Raabe ex Anioł-Kwiatkowska 1974 (синоним *Solidaginetum serotino-canadensis* Oberdorfer in Oberdorfer et al. 1967) (Сорока, 2010; Куликова, 2012; Tokaryuk et al., 2012; Vegetace..., 2009 и др.) преимущественно в составе классов *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951 и *Galio–Urticetea* Passarge ex Корецкий 1969 (в последнем обзоре растительности Европы (Mucina et al., 2016) использовано валидное название данного класса – *Epilobietea angustifolii* Tx. et Preising ex von Rochow 1951).

Чешские учёные (Vegetace..., 2009) на основе анализа геоботанических описаний сообществ с участием этих видов установили, что фитоценозы данного типа распространены в широком диапазоне местообитаний по влажности почвы, и их синтаксономическое положение является промежуточным между классами *Galio–Urticetea* (союз *Aegopodion podagrariae* Tüxen 1967) и *Artemisietea vulgaris* (союз *Dauco–Melilotion* Görs ex Rostański et Gutte 1971). Все описания они объединили в асс. *Rudbeckio laciniatae–Solidaginetum canadensis* в составе союза *Dauco–Melilotion*. В данной ассоциации по доминированию одного из видов золотарников выделены варианты *Solidago gigantea*, который больше тяготеет к классу *Galio–Urticetea*, и *Solidago canadensis*, сообщества которого формируются в более сухих местах, в связи с чем в них пред-

ставлено больше видов класса *Artemisietea vulgaris* и лугового разнотравья. Отмечается также, что оба вида часто произрастают вместе, так как имеют сходные экологические требования.

Таким образом, синтаксономическое положение сообществ с участием *Solidago canadensis* и *S. gigantea* в Европе окончательно не определено. В связи с этим актуальным представляется накопление геоботанического материала в разных регионах и проведение его анализа для установления экологических особенностей сообществ, образуемых данными видами.

Цель настоящего исследования – выявить экологические особенности рудеральных сообществ с участием *Solidago canadensis* и *S. gigantea* в городах лесной и лесостепной зон Восточной Европы. Для этого проведены ДСА-ординация и анализ флористического состава геоботанических описаний с доминированием этих видов, выполненных в городах Курск (51°45' с. ш., 36°15' в. д., площадь 230 км², население 450 тыс. чел.), Брянск (53°15' с. ш., 34°22' в. д., площадь 230 км², население 442 тыс. чел.) и Минск (53°45' с. ш., 27°34' в. д., площадь 349 км², население 1938 тыс. чел.). Их природные условия показаны в табл. 1.

Таблица 1

Природные условия городов Курск, Брянск и Минск

Природные условия	Город		
	Курск	Брянск	Минск
Среднегодовая температура, °С	+7,7	+6,2	+6,7
Среднегодовое количество осадков, мм	601	683	700
Почвы	тёмно-серые лесные, выщелоченные среднемошные среднегумусные черноземы, пойменные	Подзолистые, дерново-подзолистые, серые лесные	дерново-подзолистые автоморфные, дерново-подзолистые заболоченные, торфяно-болотные, пойменные
Зональные типы растительности	широколиственные леса и луговые степи	Хвойно-широколиственные и широколиственных леса	широколиственно-еловые (смешанные) леса

На урбанизированных территориях *Solidago canadensis* и *S. gigantea* часто культивируются в качестве декоративных, легко дичают, расселяясь в результате рассеивания семян ветром и с помощью фрагментов корневищ. На различных нарушенных местообитаниях (пустырях, строительных площадках, откосах дорог и прилегающих к ним участках, кладбищах, прибрежных экотопах) они часто образуют маловидовые сообщества.

Материалы и методы

Используемые в настоящей работе геоботанические описания опубликованы в работах по синтаксономии растительности Курска (Арепьева, 2015), Брянска (Булохов, Харин, 2008) и Минска (Куликова, 2012). Описание сообществ и обработка материала в перечисленных городах осуществлялись в соответствии с установками метода Ж. Браун-Бланке (Миркин, Наумова, 2012).

Качественная ординация в настоящей работе проведена на основе полной матрицы «видовой состав × геоботаническое описание» с использованием метода ДСА-ординации в пакете PAST 2.17 (Hammer et al., 2001). Синэкологический оптимум по отношению к влажности, кислотности и богатству минеральным азотом почвы или субстрата рассчитан по экологическим шкалам Х. Элленберга (Ellenberg et al., 1992).

Названия видов даны по С. К. Черепанову (1995). Названия высших синтаксонов приводятся по «Vegetation of Europe...» (Mucina et al., 2016).

Результаты и их обсуждение

В Курске сообщества с участием этих видов объединены в асс. *Solidaginetum serotino-canadensis* Oberdorfer in Oberdorfer et al. 1967 (табл. 2), относящуюся к союзу *Dauco-Melilotion*, в которой по доминированию одного из золотарников установлены варианты *Solidago gigantea* и *Solidago canadensis*. На территории города сообщества с участием *S. gigantea*, встречаются

чаще, чем с *S. canadensis*, возможно, из-за того, что *S. gigantea* здесь чаще выращивается. Следует отметить, что в средней полосе европейской части России распространение *S. gigantea* изучено недостаточно, так как его часто не отличали от *S. canadensis* (Маевский, 2014). В некоторых областях данный вид относится к категории «видов-трансформеров» (Виноградова и др., 2011).

В Минске сообщества с участием золотарников отнесены к асс. *Rudbeckio laciniatae–Solidaginetum canadensis* Tüxen et Raabe ex Anioł-Kwiatkowska 1974 в составе союза *Dauco–Melilotion* (табл. 2). В её сообществах преобладает *Solidago canadensis*, а *S. gigantea* встречается изредка.

В Брянске выделено дериватное сообщество *Solidago canadensis* [*Galio–Urticetea*] (табл. 2). В последних работах описания с доминированием *S. canadensis*, выполненные на территории Брянской обл., объединены в новую асс. *Solidaginetum canadensis* ass. nov. prov., относящуюся к союзу *Arction lappae* Тх. 1937 в составе класса *Artemisietea vulgaris* (Булохов и др., 2016; Булохов и др., 2017).

Таблица 2

Синоптическая таблица синтаксонов с участием *Solidago canadensis* и *S. gigantea* в городах Курск, Брянск, Минск

Город	Курск		Брянск	Минск
	1	2	3	4
Синтаксон				
Число описаний	7	3	11	10
Среднее проективное покрытие, %	98	90	94	100
Среднее число видов	9	12	11	14
Характеристика почвы и субстрата				
Влажность	5,5	4,4	5,2	5,2
Кислотность	7,5	7,3	7,3	7,0
Обеспеченность минеральным азотом	7,1	6,1	6,2	6,0
<i>Диагностические виды (д. в.) синтаксонов с участием Solidago canadensis и S. gigantea</i>				
<i>Solidago gigantea</i>	V	.	.	I
<i>S. canadensis</i>	.	3	V	V
<i>Д. в. союза Dauco–Melilotion и порядка Onopordietalia acanthii</i>				
<i>Tanacetum vulgare</i>	I	1	II	III
<i>Cichorium intybus</i>	I	2	I	I
<i>Pastinaca sativa</i>	II	2	I	.
<i>Tussilago farfara</i>	.	.	I	II
<i>Melilotus albus</i>	.	.	.	II
<i>Picris hieracioides</i>	I	1	.	.
<i>Daucus carota</i>	I	.	.	I
<i>Д. в. порядка Agropyretalia intermedio-repentis</i>				
<i>Elytrigia repens</i>	II	3	II	III
<i>Convolvulus arvensis</i>	I	1	II	I
<i>Calamagrostis epigeios</i>	.	.	IV	III
<i>Poa compressa</i>	I	1	I	.
<i>P. angustifolia</i>	.	2	.	.
<i>Д. в. порядка Arctio lappae–Artemisietalia vulgaris и класса Artemisietea vulgaris</i>				
<i>Artemisia vulgaris</i>	I	2	III	IV
<i>Urtica dioica</i>	II	1	I	II
<i>Arctium tomentosum</i>	III	1	.	II
<i>Ballota nigra</i>	I	2	.	.
<i>Leonurus quinquelobatus</i>	I	.	.	I
<i>Д. в. класса Epilobietea angustifolii</i>				
<i>Elymus caninus</i>	I	1	.	.
<i>Chelidonium majus</i>	I	.	I	.
<i>Calystegia sepium</i>	I	.	I	.
<i>Geranium sibiricum</i>	I	.	.	I
<i>Aegopodium podagraria</i>	I	.	.	I
<i>Д. в. класса Sisymbrietea</i>				
<i>Cirsium arvense</i>	I	.	I	IV
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	.	I	I	I
<i>Sonchus arvensis</i>	I	.	I	.
<i>Chenopodium album</i>	.	.	I	I

Город	Курск		Брянск	Минск
Д. в. класса <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>				
<i>Taraxacum officinale</i>	II	2	II	III
<i>Achillea millefolium</i>	.	2	IV	III
<i>Vicia cracca</i>	.	.	II	I
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	I	II
<i>Phleum pratense</i>	.	.	II	.
<i>Ranunculus repens</i>	I	.	I	.
<i>Festuca arundinacea</i>	.	.	I	I
<i>Amoria hybrida</i>	.	.	I	I
<i>Agrostis gigantea</i>	.	.	I	I
Прочие виды				
<i>Phalacrolotha annuum</i>	I	1	II	I
<i>Acer negundo</i>	III	1	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	III	I
<i>Helianthus tuberosus</i>	.	.	.	II
<i>Betula pendula</i>	.	.	.	II
<i>Polygonum aviculare</i>	.	2	.	.
<i>Heraclium sibiricum</i>	I	.	.	I
<i>Medicago falcata</i>	I	.	.	I
<i>M. lupulina</i>	.	I	.	I
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	I	I
<i>Mentha arvensis</i>	.	.	I	I
<i>Trifolium medium</i>	.	.	I	I

Примечание. Виды с постоянством «I»: *Alchemilla vulgaris* (4), *Amoria repens* (3), *Anthriscus sylvestris* (4), *Arctium lappa* (3), *Armoracia rusticana* (1), *Artemisia absinthium* (2), *Asparagus officinalis* (4), *Berteroa incana* (4), *Bidens frondosa* (1), *Bromopsis inermis* (3), *Campanula glomerata* (3), *Carduus crispus* (4), *Carex hirta* (4), *C. muricata* (3), *Chaerophyllum aromaticum* (3), *Conyza canadensis* (4), *Festuca pratensis* (4), *F. rubra* (4), *Echinocystis lobata* (4), *Echinops sphaerocephalus* (3), *Epilobium hirsutum* (4), *Galeopsis tetrachit* (3), *Galium mollugo* (3), *Geranium pratense* (4), *Geum alepicum* (3), *G. urbanum* (1), *Glechoma hederacea* (1), *Impatiens glandulifera* (3), *Inula britannica* (4), *Lamium maculatum* (1), *Lactuca serriola* (2), *Linaria vulgaris* (2), *Lupinus polyphyllus* (4), *Lysimachia vulgaris* (3), *Melilotus officinalis* (4), *Persicaria minor* (1), *Poa annua* (1), *P. palustris* (3), *P. trivialis* (1), *Potentilla anserina* (3), *P. argentea* (2), *Prunus* sp. (1), *Rosa* sp. (1), *Salix caprea* (4), *Sambucus nigra* (1), *Setaria pumila* (3), *Sisymbrium loeselii* (4), *Sonchus oleraceus* (1), *Vicia hirsuta* (4), *V. sepium* (4).

Обозначения синтаксонов: 1 – вариант *Solidago gigantea* acc. *Solidaginetum serotino-canadensis*, 2 – вариант *Solidago canadensis* acc. *Solidaginetum serotino-canadensis*, 3 – дериватное сообщество *Solidago canadensis* [*Galio-Urticetea*], 4 – acc. *Rudbeckio laciniatae-Solidaginetum canadensis*.

На рис. 1 представлены результаты DCA-ординации геоботанических описаний сообществ с участием золотарников, выполненных в городах Курск, Брянск и Минск, вдоль двух главных осей варьирования (Axis 1 и Axis 2).

Вдоль оси 1 геоботанические описания чётко разделились на две группы. Крайнее правое положение занимают описания сообществ, в которых доминирует *Solidago gigantea*. Они приурочены к различным пониженным местообитаниям (канavam, замусоренным берегам рек) с хорошо обеспеченными влагой и минеральным азотом суглинистыми почвами. В них чаще встречаются диагностические виды порядка *Arctio lappae-Artemisietalia vulgaris* Dengler 2002 (*Arctium tomentosum*, *Urtica dioica*) и класса *Epilobietea angustifolii* (*Aegopodium podagraria*, *Calystegia sepium*, *Chelidonium majus* и др.).

Описания с доминированием *S. canadensis* представляют собой отдельную группу, для сообществ которых характерно довольно широкое варьирование флористического состава вдоль оси 2. Нижнее положение на этой оси занимают описания, выполненные в Курске, Брянске и некоторые описания из Минска. Во флористическом составе данных сообществ преобладают виды класса *Artemisietea vulgaris*, среди которых наиболее представлены виды порядков *Onopordietalia acanthii* Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hadač 1944 (союза *Daucu-Melilotion*) и *Agropyretalia intermedio-repentis* T. Müller et Görs 1969. Часто встречаются в них также виды класса *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937.

Среднее и верхнее положение на оси 2 занимают описания сообществ, которые сформировались после интенсивного антропогенного воздействия, о чём свидетельствует присут-

ствии в их составе видов «бурьянной стадии» (*Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Helianthus tuberosus*) и слабое участие лугового разнотравья. Они распространены на залежах, недавно образованных пустырях, строительных площадках.

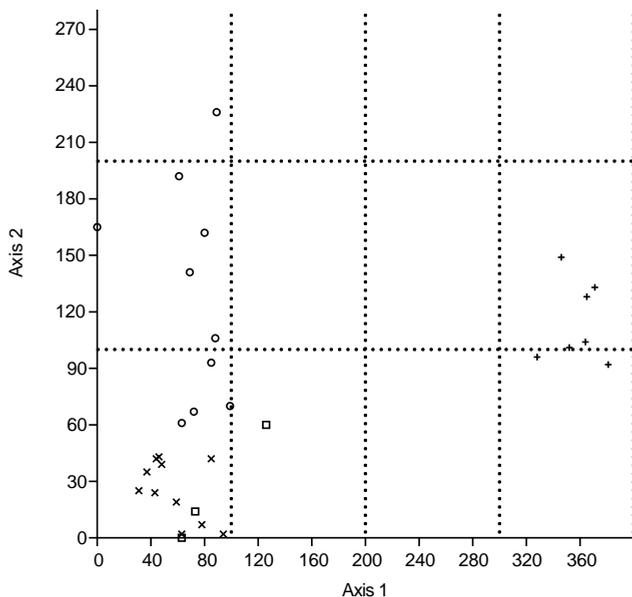


Рис. Диаграмма DCA-ординации геоботанических описаний сообществ

с участием *Solidago canadensis* и *S. gigantea*, выполненных в городах Курск, Брянск и Минск.

Обозначения синтаксонов: + – вариант *Solidago gigantea* ас. *Solidaginetum serotino-canadensis* (Курск),

□ – вариант *Solidago canadensis* ас. *Solidaginetum serotino-canadensis* (Курск), × – дериватное сообщество *Solidago canadensis* [*Galio-Urticetea*] (Брянск), ○ – ас. *Rudbeckio laciniatae-Solidaginetum canadensis* (Минск).

Описания сообществ, в которых доминирует *Solidago gigantea*, занимают на данной оси среднее положение, что свидетельствует об умеренной антропогенной нагрузке.

Таким образом, ось 1 DCA-ординации можно рассматривать, как комплексный градиент влажности и богатства почвы и субстратов, а ось 2 представляет собой градиент изменения антропогенного воздействия на растительные сообщества.

Анализ геоботанических описаний с участием *Solidago canadensis* и *S. gigantea*, выполненных в рудеральных урбозкотопах различных регионов, показал, что по флористическому составу, они объединяются в группы, сообщества которых формируются под воздействием определённых экологических факторов. Фитоценозы с доминированием *Solidago canadensis* выявлены на сухих и средневлажных почвах и субстратах. Они дифференцируются в зависимости от стадии сукцессии сообществ, в которые внедряется этот вид. Сообщества с доминированием *S. gigantea* значительно отличаются по флористическому составу, так как формируются на местообитаниях с наиболее высокой влажностью и эвтрофностью почвы.

Результаты проведенного исследования могут использоваться для дифференциации установленных в Восточной Европе синтаксонов и работы классификации рудеральной растительности с участием золотарников на обобщённом материале из разных областей.

Список литературы

Арепьева Л. А. 2015. Синантропная растительность города Курска. Курск: Курский гос. ун-т. 203 с. [Arep'eva L. A. 2015. Sinantropnaya rastitel'nost' goroda Kurska. Kursk: Kurskii gos. un-t. 203 p.]

Булохов А. Д., Дайнеко Н. М., Харин А. В. 2017. Сообщества неофитов Сожско-Ипутьского междуречья, сформированные северо-американскими видами // Географические проблемы сбалансированного развития староосвоенных регионов. Мат. IV междунар. заочной науч.-практ. конф. (г. Брянск, 20 декабря 2016 г.). Брянск. С. 37–48. [Bulokhov A. D., Daineko N. M., Kharin A. V. 2017. Soobshchestva neofitov Sozhsko-Iput'skogo mezhdurech'ya, sformiro-

vannyye severo-amerikanskimi vidami // Geograficheskie problemy sbalansirovannogo razvitiya staroosvoennykh regionov. Mat. IV mezhdunar. zaochnoi nauch.-prakt. konf. (g. Bryansk, 20 dekabrya 2016 g.). Bryansk. P. 37–48.]

Булохов А. Д., Ивенкова И. М., Панасенко Н. Н., Семенищенков Ю. А., Дайнеко Н. М. 2016. Синантропная растительность Сожско-Деснинского междуречья // Изв. СамНЦ РАН. Т. 18. № 5 (2). С. 198–205. [Bulokhov A. D., Ivenkova I. M., Panasenko N. N., Semishchenkov Yu. A., Daineko N. M. 2016. Sinantropnaya rastitel'nost' Sozhsko-Desninskogo mezhdurech'ya // Izv. SamNTs RAN. T. 18. № 5 (2). P. 198–205.]

Булохов А. Д., Клюев Ю. А., Панасенко Н. Н. 2011. Неофиты и их сообщества в Брянской области // Бот. журн. Т. 96. № 5. С. 606–621. [Bulokhov A. D., Klyuev Yu. A., Panasenko N. N. 2011. Neofity i ikh soobshchestva v Bryanskoj oblasti // Bot. zhurn. T. 96. № 5. P. 606–621.]

Булохов А. Д., Харин А. В. 2008. Растительный покров Брянска и его пригородной зоны (синтаксономия и мониторинг). Брянск: РИО БГУ. 310 с. [Bulokhov A. D., Kharin A. V. 2008. Rastitel'nyi pokrov Bryanska i ego prigorodnoj zony (sintaksonomiya i monitoring). Bryansk: RIO BGU. 310 p.]

Голованов Я. М., Ямалов С. М., Абрамова Л. М. 2014. Растительность города Салавата (Республика Башкортостан). V. Естественная и полустественная травяная растительность (классы *Molinio-Arrhenatheretea*, *Festuco-Brometea* и *Thero-Salicornieteae*) // Растительность России. № 24. С. 13–37. [Golovanov Ya. M., Yamalov S. M., Abramova L. M. 2014. Rastitel'nost' goroda Salavata (Respublika Bashkortostan). V. Estestvennaya i poluestestvennaya travyanaya rastitel'nost' (klassy *Molinio-Arrhenatheretea*, *Festuco-Brometea* i *Thero-Salicornieteae*) // Rastitel'nost' Rossii. № 24. P. 13–37.]

Виноградова Ю. К., Майоров С. Р., Нотов А. А. 2011. Чёрная книга флоры Тверской области: чужеродные виды растений в экосистемах Тверского региона. М. 292 с. [Vinoogradova Yu. K., Maiorov S. R., Notov A. A. 2011. Chernaya kniga flory Tverskoj oblasti: chuzherodnye vidy rastenii v ekosistemakh Tverskogo regiona. M. 292 p.]

Кузьярин О. Т. 2005. Синтаксономия рудеральной растительности заповедных экосистем бассейну Західного Бугу // Наукові записки Державного природознавчого музею НАН України. Вип. 21. С. 29–52. [Kuzyarin O. T. 2005. Sintaksonomiya ruderal'noy roslinnosti zaplavnikh ekosistem basseinu Zakhidnogo Bugu // Naukovi zapiski Derzhavnogo prirodoznavchogo muzeju NAN Ukraïni. Vip. 21. P. 29–52.]

Куликова Е. Я. 2012. Синтаксономическая структура и техногенное загрязнение травянистой растительности г. Минска. Дис. ... канд. биол. наук. Минск. 514 с. [Kulikova E. Ya. 2012. Sintaksonomicheskaya struktura i tekhnogennoe zagryaznenie travyanistoy rastitel'nosti g. Minska. Dis. ... kand. biol. nauk. Minsk. 514 p.]

Маевский П. Ф. 2014. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М.: Тов. науч. изд. КМК, 2014. 635 с. [Maevskii P. F. 2014. Flora srednei polosu evropeiskoi chasti Rossii. 11-e izd. M.: Tov. nauch. izd. KMK, 2014. 635 p.]

Миркин Б. М., Наумова Л. Г. 2012. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа: АН РБ, Гилем. 488 с. [Mirkin B. M., Naumova L. G. 2012. Sovremennoe sostoyanie osnovnykh kontseptsii nauki o rastitel'nosti. Ufa: AN RB, Gilem. 488 p.]

Сорока М. И. 2010. Рослинність Розточчя: диференціація, синтаксономія, тенденції розвитку. Автореф. дис. ... докт. біол. наук. Львів. 35 с. [Soroka M. I. 2010. Roslinnist' Roztochchya: diferentsiatsiya, sintaksonomiya, tendentsii rozvutku. Avtoref. dis. ... dokt. biol. nauk. L'viv. 35 p.]

Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Наука. 992 с. [Cherapanov S. K. 1995. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR). SPb.: Nauka. 992 p.]

Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulßen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa // Scripta Geobotanica. Vol. 18. 2. Aufl. 258 S.

Hammer Ø., Harper D. A. T., Ryan P. D. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis // Palaeontologia Electronica. Vol. 4. Iss. 1, art. 4 : 178 kb.

Jarolimek I., Šibík J., Hegedúšheva K., Janošova M., Kliment, J., Kučera P., Majekova J., Michalkova D., Sadloňova J., Šibíkova I., Škodova I., Uhlířova J., Ujhazy K., Ujhazyova M., Valahovič M., Zaliberova M. 2008. A list of vegetations units of Slovakia // Diagnostic, constant and dominant species of the higher vegetation units of Slovakia. Bratislava. P. 295–329.

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J. -P., Raus T., Carni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Garcia R. G., 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 Ya. 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 // Appl. Veg. Sci. 19. Suppl. 1. P. 3–264. DOI: 10.1111/avsc.12257

Tokaryuk A. I., Chorney I. I., Korzhan K. V., Budzhak V. V., Velychko M. V., Protopopova V. V., Shevera M. V. 2012. The participation of invasive plants in the synanthropic plant communities in the Bukovinian Cis-Carpathian (Ukraine) // Thaiszia – J. Bot. 22 (2). P. 243–254.

Сведения об авторах

Ареьева Людмила Анатольевна

к. б. н., старший научный сотрудник НИЛ Экомониторинга ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», Курск
E-mail: ludmilla-m@mail.ru

Ареьева Людмила Анатольевна

Ph. D. in Biology, Senior Researcher of the Laboratory of Ecological monitoring Kursk State University, Kursk
E-mail: ludmilla-m@mail.ru

Куликова Елена Ярославовна

к. б. н., старший научный сотрудник лаборатории геоботаники и картографии растительности ГНУ «Институт экспериментальной ботаники имени В. Ф. Купревича НАН Беларуси», Минск
E-mail: kulikova22@mail.ru

Kulikova Elena Yaroslavovna

Ph. D. in Biology, Senior Researcher of the Laboratory of geobotany and vegetation mapping V. F. Kuprevich Institute of experimental botany of the NAS of Belarus, Minsk
E-mail: kulikova22@mail.ru

ГЕОБОТАНИКА

УДК 633.913.35:575.16:581.4

ОНТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *SOLIDAGO GIGANTEA* L. В РАЙОНАХ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ БЕЛАРУСИ, ПРИГРАНИЧНЫХ С ТЕРРИТОРИЕЙ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ РОССИИ

© Н. М. Дайнеко¹, С. Ф. Тимофеев¹, А. Д. Булохов², Н. Н. Панасенко²
M. M. Daineka¹, S. F. Timofeev¹, A. D. Bulokhov², N. N. Panasenکو²

Ontogenetic structure of *Solidago gigantea* L. coenopopulations
in districts of the Gomel region of Belarus bordering with the territory of the Bryansk region of Russia

¹ УО «Гомельский государственный университет им. Франциска Скорины»

246019, Республика Беларусь, г. Гомель, ул. Советская, 104. Тел.: +375 (232) 57-89-05, e-mail: Dajneko@gsu.by

² ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет им. акад. И. Г. Петровского»

241036, Россия, г. Брянск, ул. Бежицкая, 14. Тел.: +7 (4832) 66-68-34, e-mail: kafbot2002@mail.ru

Аннотация. Анализ онтогенетической структуры показал, что в растительных сообществах, где произрастает *Solidago gigantea*, особи находились в основном в генеративном состоянии, достигая высоты 2 м. Отмечались особи как семенного, так и вегетативного происхождения. Наблюдения показали, что вначале формируются небольшие партикулы, которые затем, благодаря разрастанию корневища, образуют монодоминантные сообщества. Двукратное скашивание золотарника гигантского в течение вегетационного сезона позволило уменьшить плотность особей более чем на 50%.

Ключевые слова: *Solidago gigantea*, инвазионный вид, онтогенетическая структура.

Abstract. Analysis of the ontogenetic structure revealed that in the plant communities with *Solidago gigantea* the individuals reaching a height of up to 2 m had been mainly in a generative state. Individuals of seed and vegetative origin were noted. Observations showed that small particles were formed first, and then merged with other particles due to growth in the width of the roots, and formed the monodominant communities. Two-fold mowing of the *S. gigantea* during the growing season allowed to reduce the density of individuals by more than 50%.

Key words: *Solidago gigantea*, invasive species, ontogenetic structure.

DOI: 10.22281/2307-4353-2017-3-44-48

Введение

Инвазионные виды растений представляют в настоящее время экологическую угрозу природным комплексам, их стабильности и функционированию. В связи с этим весьма актуально изучение вопросов, связанных с особенностями внедрения этих видов в состав природных сообществ. Важна также оценка их дальнейшего распространения, позволяющая прогнозировать и управлять процессами синантропизации флоры Беларуси (Дубовик и др., 2012).

Solidago gigantea L. – североамериканский инвазионный вид, эргазиофитогенит-ксенофит, эпектофит-агриофит, растение-трансформер, приводящий к изменению облика, состава и структуры исходных сообществ. Распространяясь по территории Беларуси и Центральной России, *S. gigantea* встречается на свалках, по мусорным местам, пастбищам, залежам, на луговинах у дорог, внедряется в сообщества суходольных и пойменных лугов. Основным источником его заноса являются приусадебные участки и кладбища, где золотарник используется в качестве декоративного растения.

Характер распространения *S. gigantea* свидетельствует об интенсивном семенном возобновлении. На одном побеге может сформироваться до от 25000 до 38000 семян, распространяющихся анемохорно. Некоторые семянки остаются на материнском растении до весны, то есть распространение происходит и зимой по снежному насту. Внедрившись в подходящее местообитание, *S. gigantea* очень скоро становится доминантом, благодаря быстрому росту клонов и высокой конкурентоспособности; его побеги плотно сомкнуты, и под пологом золотарника гигантского другие виды обычно практически не встречаются. Таким образом *S. gigantea* формирует монодоминантные сообщества (с позиций флористической классификации – дериватные сообщества *Solidago gigantea* класса *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. Ex von Rochow 1951), создавая жёлто-зелёный аспект во время цветения (Панасенко и др., 2012).

Цель исследования: изучение онтогенетической структуры ценопопуляций *S. gigantea* в районах Гомельской области Беларуси, приграничных с территорией Брянской области России, в различных экологических условиях.

При выделении онтогенетических состояний использовали работы Т. А. Работнова (1950), А. А. Уранова (1960), Л. А. Жуковой (Онтогенетический атлас..., 2000).

Полевые геоботанические работы проводились в 2016 г. Онтогенетическая структура ценопопуляций и морфологические параметры растений изучались на пробных площадях, размер которых варьировал от 100 до 250 м², в зависимости от типа сообществ и размеров однородных контуров растительности.

Единицы классификации растительности указаны в соответствии с подходом Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964). Названия сосудистых растений даны по П. Ф. Маевскому (2014).

Результаты исследований

В Добрушском районе инвазию *S. gigantea* изучали на трёх объектах. Первый из них расположен на заброшенном пустыре у жилых домов по ул. Советской в районе частного сектора в г. Добруш. На этом участке золотарник произрастал небольшими группами на площадях от 1 × 1 м до 2 × 3 м. В этих группировках практически не встречались другие виды растений, так как особи золотарника находились в молодом генеративном и средневозрастном состояниях; их высота составляла от 0,4 до 1,9–2,1 м. Недалеко от этих группировок найдены особи в виргинильном состоянии, высотой от 0,3 до 1,2 м, с диаметром стебля 0,4 мм. У них уже хорошо развито корневище, достигающее длины 18–20 см с многочисленными придаточными корнями. От него отходят побеги возобновления, достигающие в длину 0,9–1,1 м. Здесь также были зафиксированы особи семенного происхождения, которые находились в ювенильном и иматурном состояниях, высотой от 5 до 10 см.

На пробных площадках размером 10 × 10 м, в которые не внедрился золотарник гигантский на этом участке, произрастали следующие виды растений: *Achillea millifolium*, *Artemisia absinthium*, *A. vulgaris*, *Calamagrostis epigeios*, *Cichorium intybus*, *Convolvulus arvensis*, *Conyza canadensis*, *Elytrigia repens*, *Equisetum arvense*, *Hieracium umbellatum*, *Knautia arvensis*, *Melandrium album*, *Oenothera biennis*, *Potentilla argentea*, *Tanacetum vulgare*, *Vicia tetrasperma*.

На пробной площади 100 м² с доминированием *S. gigantea* присутствовали только *Artemisia vulgaris*, *Hieracium umbellatum*, *Tanacetum vulgare*, *Vicia tetrasperma*.

В мае 2016 года с целью борьбы с *S. gigantea* был заложен полевой эксперимент по двукратному скашиванию золотарника в его монодоминантном сообществе. Первое скашивание провели в III декаде мая, а второе – в III декаде июля. Контроль – вариант без скашивания. Были заложены учётные площадки размером 3 × 4 м в 4-х кратной повторности. После первого скашивания плотность особей золотарника на площадках сократилась на 23–30%, а после второго – на 51–55% (табл.). Таким образом, двукратное скашивание *S. gigantea* в течение вегетационного сезона позволило существенно снизить плотность его побегов.

Второй объект находился напротив городского кладбища г. Добруш. Здесь приблизительно 15 лет назад был расчищен участок соснового леса на площади 3 га. За это время на данной

территории появились древесные растения: *Acer campestre*, *A. negundo*, *Betula pendula*, *Populus alba*, *P. tremula*, *Robinia pseudoacacia* и др. В настоящее время здесь отмечается интенсивная инвазия *S. gigantea*, ценопопуляции которого находятся на разных этапах развития. Группировки золотарника разных размеров постепенно сливаются, и образуется монодоминантное сообщество (дериватное сообщество *Solidago gigantea* класса *Artemisietea vulgaris*). На незанятых золотарником местах встречались *Artemisia vulgaris*, *Calamagrostis epigeios*, *Elytrigia repens*, *Tanacetum vulgare*. Вокруг данного участка расположен сосновый лес, и золотарник начинает распространяться под лесной полог, что в дальнейшем может привести к снижению биоразнообразия лесного сообщества.

На этом участке встречались партикулы разных размеров: 2 × 3 м; 3 × 3 м; 5 × 20 м, в основном, вегетативного происхождения. Побеги золотарника преимущественно генеративные; высота побега с соцветием в среднем составляла от 40 см до 2 м, диаметр побега колебался от 0,4 до 0,9 см. Листья верхней формации сидячие, их длина составляет 5–8 см, ширина – 1,3–1,9 см, междоузлия – 0,8–2,0 см. Размер партикул может достигать значительных размеров: встречаются заросли золотарника шириной 3 м и длиной 10 м и более. Отмечены особи семенного происхождения, которые уже в первый год жизни достигали в высоту 10–15 см; особи второго года жизни были высотой 0,5–0,6 м и выше. При вегетативном размножении отмечены особи, достигающие высоты 0,8–1,2 м. Наблюдения показывают, что вначале формируются небольшие партикулы, которые затем, благодаря разрастанию корневищ на 15–30 см, сливаются с другими партикулами, и это способствует образованию монодоминантных сообществ. В них золотарник гигантский вытесняет большинство сорно-полевых и луговых видов растений, входящих в состав исходных сообществ.

Таблица

Плотность особей *Solidago gigantea* разных онтогенетических состояний на 1 м² на изучаемых объектах Добрушского района

Объекты	Вариант объекта	Онтогенетическая структура							Всего
		p	j	im	v	g ₁	g ₂	g ₃	
Объект № 1 ул. Советская	контроль	–	–	–	5,6±0,25	11,3±0,67	9,2±0,46	8,4±0,42	44,5
	I укос	–	–	–	3,3±0,16	8,8±0,36	14,1±0,72	6,2±0,31	32,4
	II укос	–	–	–	2,2±0,12	5,7±0,24	10,6±0,58	3,2±0,12	21,7
Объект № 2 Городское кладбище	контроль	–	–	–	9,1±0,44	18,4±0,92	28,3±1,69	12,5±0,75	68,3
	I укос	–	–	–	7,6±0,38	14,6±0,71	21,1±1,15	9,6±0,48	52,9
	II укос	–	–	–	3,9±0,19	10,2±0,63	13,6±0,68	5,2±0,26	32,9
Объект № 3 Район фарфоро- вого завода	контроль	–	–	–	6,8±0,34	12,1±0,74	20,2±1,21	7,7±0,38	46,8
	I укос	–	–	–	4,5±0,18	9,2±0,46	14,3±0,69	4,6±0,23	32,6
	II укос	–	–	–	2,9±0,22	5,8±0,33	9,4±0,48	2,8±0,11	20,9

Онтогенетические состояния: p – проростки, j – ювенильные, im – имматурные, v – виргинильные, g₁ – молодые генеративные, g₂ – средневозрастные генеративные, g₃ – старые генеративные растения.

На третьем объекте изучались заброшенные строительные площадки в районе фарфорового завода (г. Добруш) размером 220 × 350 м. Здесь так же отмечены монодоминантные группировки золотарника на площадях 2 × 3 м и 6 × 10 м. Высота генеративных побегов составила, в основном, 1,8–2,0 м. У отдельных особей насчитывалось 26–28 побегов. На этом участке также сформировались монодоминантные сообщества *Calamagrostis epigeios*, который вместе с золотарником занимал более 80% заброшенной строительной площадки. На ещё не занятых территориях этого участка встречались сорно-полевые виды, как и на двух предыдущих объектах.

В Ветковском районе при въезде в н. п. Шерстин, направо возле р. Сож, в прируслевой части, был обнаружен *S. gigantea*, который представлял собой разросшуюся куртину в генеративном состоянии размером 2 × 2 м, где отмечалось вегетативное размножение золотарника корневищами. Плагитропные подземные побеги достигали 22 см, а количество генеративных побегов у особи составляло 27 с высотой до 1,6 м. Неподалёку были обнаружены

несколько особей, размеры партикул которых достигали 50–60 см, высота побегов – 1,5–1,6 м. Рядом есть свободное пространство, и нет препятствий для вегетативного размножения. Можно предположить, что через несколько лет здесь будут встречаться разросшиеся партикулы золотарника гигантского, который будет интенсивно развиваться в приустьевой части р. Сож. Источником распространения золотарника служил н. п. Шерстин, где в палисадниках он используется как декоративное растение.

В н. п. Шерстин вокруг кладбища, расположенного на надпойменной террасе также встречается *S. gigantea*, представляющий собой разросшиеся куртины разных размеров (1 × 2 м, 2 × 2 м, 1 × 3 м), высота побегов варьировала от 1,3 м до 1,8 м. Они являются источником распространения золотарника по надпойменной террасе и дальше на пойменный луг р. Сож. Также небольшие куртины золотарника можно встретить и вокруг населённого пункта, на участках, которые не используются жителями.

В Чечерском районе изучение ценопопуляции золотарника гигантского проводили в н. п. Красный Берег. В палисадниках частных домов некоторые жители использовали это растение для декоративных насаждений. В ценопопуляции золотарника особи в основном находились в генеративном состоянии. Высота побега колебалась от 1,4 до 1,8 м, диаметр побега – 0,6–0,8 см. Количество побегов генеративных особей достигает 22–26. Отмечена партикула, размеры которой составили 1 × 2 м. Выявлены особи как семенного, так и вегетативного происхождения. Следует отметить, что вокруг населённого пункта находятся участки пустырей, занятых сообществами асс. *Arctio-Artemisietum vulgaris* Oberd. ex Seybold. et Th. Müll. 1972, где встречается очень мало особей *S. gigantea*. Возможно, препятствием служит плотная дернина, что затрудняет семенное размножение, и при наличии нарушений растительного покрова будет происходить дальнейшее распространение золотарника.

В связи с тем, что *S. gigantea* часто произрастает на кладбищах, нами было обследовано новое городское кладбище г. Чечерск, существующее 10 лет. Золотарник произрастал только возле нескольких могил; возраст золотарника составлял 4–5 лет. Он находится в средневозрастном генеративном состоянии. Его высота – 1,4–1,6 см; размеры куртины – 0,5–1,0 м. Территория вокруг кладбища регулярно обкашивается, что не позволяет золотарнику распространяться на этой территории.

Заключение

Анализ онтогенетической структуры ценопопуляций инвазионного вида *S. gigantea* показал, что в возрастном составе преобладали особи генеративного состояния, которые отличались по биометрическим показателям. Разрастание в ширину небольших партикул в дальнейшем приводит к формированию монодоминантного сообщества. Двукратное скашивание золотарника гигантского в течение вегетационного периода приводит к снижению плотности его побегов на 51–55%, что может служить одним из эффективных способов борьбы с этим чужеземным видом.

Исследование выполнено при поддержке грантов Б16Р162 и РФФИ № 16-54-00036.

Список литературы

- Дубовик Д. В., Скуратович А. Н., Третьяков Д. И. 2012. Инвазионные виды во флоре Беларуси // Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов: Мат. II-ой междунар. науч. – практ. конф. Сб. науч. работ / Под общ. ред. В. И. Парфенова. Минск. С. 443–446. [Dubovik D. V., Skuratovich A. N., Tret'jakov D. I. 2012. Invazionnye vidy vo flore Belarusi // Problemy sohraneniya biologicheskogo raznoobrazija i ispol'zovanija biologicheskikh resursov: Mat. II-oj mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Sb. nauch. rabot / Pod obshh. red. V. I. Parfenova. Minsk. P. 443–446.]
- Маевский П. Ф. 2014. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М.: Тов. науч. изд. КМК, 2014. 635 с. [Maevskij P. F. 2014. Flora srednei polosu evropejskoj chasti Rossii. 11-e izd. M.: Tov. nauch. izd. KMK, 2014. 635 p.]
- Онтогенетический атлас лекарственных растений: уч. пособие. 2000. Отв. ред. Л. А. Жукова. Т. 2. Йошкар-Ола. С. 169–179. [Ontogeneticheskij atlas lekarstvennyh rastenij: uch. posobie. 2000. Otv. red. L. A. Zhukova. T. 2. Joshkar-Ola. P. 169–179.]

Панасенко Н. Н., Ивенкова Е. М., Елисеенко Е. П. 2012. Сообщества неофитов в Брянской области // Российский Журн. Биологических Инвазий. № 2. С. 105-114. [Panasenko N. N., Ivenkova I. M., Eliseenko E. P. 2012. Soobshchestva neophytov v Bryanskoj oblasti // Rossiiskiy Zhurn. Biologicheskikh Invasii. № 2. P. 105–114.]

Работнов Т. А. 1950. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах / Геоботаника. Сер. 3. Вып. 6. М.; Л. С. 6–204. [Rabotnov T. A. 1950. Zhiznennyy cikl mnogoletnih travjanistykh rastenij v lugovykh cenozah / Geobotanika. Ser. 3. Vyp. 6. M.; L. P. 6–204.]

Уранов А. А. 1960. Жизненное состояние вида в растительном сообществе // Бюл. МОИП. Отд. биологии. Т. LXV (3). С. 77–92. [Uranov A. A. 1960. Zhiznennoe sostojanie vida v rastitel'nom soobshhestve // Bjul. MOIP. Otd. biologii. T. LXV (3). P. 77–92.]

Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensociologie. Wien–New-York: Springer–Verlag. 865 S.

Сведения об авторах

Дайнеко Николай Михайлович

к. б. н., заведующий кафедрой ботаники и физиологии растений
УО «Гомельский государственный университет
им. Франциска Скорины», Гомель
E-mail: Dajneko@gsu.by;

Тимофеев Сергей Федорович

к. с.-х. н., доцент кафедры ботаники и физиологии растений
УО «Гомельский государственный университет
им. Франциска Скорины», Гомель
E-mail: Sertimo@mail.ru.

Булохов Алексей Данилович

д. б. н., заведующий кафедрой биологии, профессор
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
им. акад. И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: kajbot2002@mail.ru

Панасенко Николай Николаевич

к. б. н., доцент кафедры биологии
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
им. акад. И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: panasenkobot@yandex.ru

Dajneka Nikolay Mikhailovich

Ph. D. in Biology, Head of the Dpt. of Botany and Plant Physiology
Gomel State University named after Fransisk Skorina, Gomel
E-mail: Dajneko@gsu.by

Timofeev Sergey Fedorovich

Ph. D. in Agriculture Sciences,
Ass. Professor of the Dpt. of Botany and Plant Physiology
Gomel State University named after Fransisk Skorina, Gomel
E-mail: Sertimo@mail.ru

Bulokhov Alexey Danilovich

Sc. D. in Biology, Head of the Dpt. of Biology, Professor
Bryansk State University named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: kajbot2002@mail.ru

Panasenko Nikolay Nikolaevich

Ph. D. in Biology, Ass. Professor of the Dpt. of Biology
Bryansk State University
named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: panasenkobot@yandex.ru

ГЕОБОТАНИКА

УДК 913.1

ИЗМЕНЕНИЯ ЛЕСИСТОСТИ СРЕДНЕГО ПОДЕСЕНЬЯ В ПЕРИОД СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ: ИСТОРИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ, ВЛИЯНИЕ НА ЛАНДШАФТЫ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

© Г. В. Лобанов¹, Б. В. Тришкин², А. П. Протасова¹, М. В. Авраменко¹
G. V. Lobanov¹, B. V. Trishkin², A. P. Protasova¹, M. V. Avramenko¹

Changes in the forest cover of the Middle Desna basin in the period of agricultural development:
historical and geographical patterns, the impact on landscapes and landuse

¹ ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»,
кафедра географии, экологии и землеустройства
241036, Россия, г. Брянск, ул. Бежицкая, 14. Тел.: +7 (4832) 66-67-33, e-mail: eco_egf@mail.ru

² ОАНО ВО «Московский психолого-социальный университет», кафедра управления и информационных технологий
241036, Россия, г. Брянск, ул. Дуки, 65. Тел.: +7 (4832) 68-15-84, e-mail: pyramud@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены причины, масштабы и географические различия сокращения лесистости территории среднего Подесенья от неолита до середины XIX века, описана методика реконструкции ареала распространения лесов сравнением археологических, картографических, исторических материалов; на основе изменения особенностей водопользования получены сведения о влиянии сокращения площади и возраста лесов на сток.

Ключевые слова: динамика лесистости, сельскохозяйственное освоение, среднее Подесенье.

Abstract. The paper examines the causes, magnitude and geographic variation of the reduction of forest cover on the territory of the middle Desna basin from the Neolithic period to the mid-nineteenth century. The technique of the reconstruction of the areal distribution of forests by comparing the archaeological, cartographic and historical materials is described; the information about the impact of the reduction in the extent and age of forests on runoff basing on the changes in the peculiarities of water use is provided.

Keywords: dynamics of forest cover, agricultural development, middle Desna basin.

DOI: 10.22281/2307-4353-2017-3-49-56

Введение

Сведения об изменениях лесистости являются существенным, а в некоторых случаях ключевым компонентом моделей, объясняющим динамику структуры, состояния и функционирования ландшафтов (в значении природного комплекса). Надёжная оценка как изменения площади лесов, так и последствий их для функционирования ландшафтов и системы хозяйства предполагает использование взаимно непротиворечивых сведений, полученных из результатов палеогеографических и археологических исследований, картографических материалов, историко-географических описаний и реконструкций. Значимость исследований такого рода обоснована необходимостью разделения влияния на ландшафт колебаний климата и развития хозяйства для последующего использования информации в обосновании географических прогнозов и стратегий развития территории. Методика изучения динамики лесистости зависит от количества и качества исходных данных, поэтому её особенности различаются по модельным регионам. По набору исходных данных предпочтительны для исследования староосвоенные части Европейской России, для которых имеется самая протяжённая во времени серия крупномасштабных картографических материалов, многочисленные археологические свидетельства особенностей жизни общества, разнообраз-

ные и подробные описания территории. Реконструкция динамики лесистости и возможность оценки влияния этого процесса на функционирование ландшафтов и структуру хозяйства рассмотрены на примере западных уездов бывшей Орловской губернии – территории современных Брянской, Орловской, частично Курской и Калужской областей, образующих природный регион среднее Подесенье.

Материалы и методы

В среднем Подесенье большее количество исторических свидетельств относится к освоению восточной части региона, которая «устоялась» в составе Русского государства уже в начале XVI века. Правобережье Десны (в границах Брянской области) в XVI–XVII веках было предметом территориальных споров Великого княжества Литовского (с 1563 г. Речи Посполитой) и Московского государства, а позднее входили в состав Малороссии и губерний, созданных в её границах (Кром, 2010). История этих земель от конца XVII до конца XVIII века подробно описана, но детальные картографические материалы этого времени труднодоступны. В работе основное внимание уделяется истории освоения западных уездов Орловской губернии – Брянского, Карачевского, Трубчевского, Севского (восточная часть среднего Подесенья) в границах административно-территориального деления XIX века. Площадь уездов составляет от 3 до 6 тыс. км²; в природном отношении их территория весьма неоднородна. По особенностям современной ландшафтной структуры на территории бывшего Брянского уезда выделяется северо-западная, северная и южная части. Северо-западная часть уезда – холмистая моренная равнина с отдельными крупными грядами. В ландшафте чередуются открытые участки, занятые пашней и небольшие фрагменты леса. К югу равнина плавно переходит в относительно изолированную «островную» Брянскую возвышенность, ориентированную параллельно долине Десны. С поверхности равнина сложена покровными и лёссовидными суглинками, сильно распаханна. Зональные почвы – дерново-подзолистые, фактически – агрозёмы заметно изменённые обработкой земли. Лесистость территории увеличивается к югу и западу, по направлению к междуречью Десны и Сожа; вблизи долины Десны леса встречаются фрагментарно, в балках; в самой долине – на некоторых участках правого склона. Северная часть уезда – лесистое левобережье Десны, аллювиальная равнина, плавно переходящая в моренно-водноледниковую равнину. Для территории бывшего Карачевского и Трубчевского уездов характерно резкое различие природных условий – рельефа, почв и ландшафтной структуры в западной и восточной частях. Западная часть Карачевского и восточная часть Трубчевского уездов находится на аллювиально-зандровой равнине (Деснинская низменность), большую часть которой занимает Брянский лесной массив. До настоящего времени сплошность массива сохраняется, но на некоторых участках лес заменён сельхозугодьями, пересечён дорогами, активно ведётся лесопользование. Восточная часть Карачевского уезда – эрозионно расчленённая окраина Среднерусской возвышенности, покрытая лёссовидными суглинками, сильно распаханная с небольшими изолированными участками леса. Запад Трубчевского уезда – «островная» сильно расчленённая балками возвышенность, практически безлесная. На территории Севского уезда в междуречье Неруссы, Свапы, Ивотки, Знобовки преобладают эрозионные ландшафты окраины Среднерусской возвышенности на лёссовидных суглинках с плодородными серыми лесными почвами. Долины рек и примыкающие к ним участки водораздельных равнин на окраинах и в центральной части уезда (долина р. Сев) заполнены моренно-водноледниковыми отложениями. Лесами занято менее 1/3 площади бывшего уезда. На водораздельных равнинах сохранились небольшие сплошные массивы площадью в несколько квадратных километров и участки леса в балках и долинах малых рек (Природа..., 2007).

Различия географического положения, особенностей природы и истории освоения определяет восстановление динамики лесистости по двум группам источников: картографическим материалам или географическим описаниям разных лет с относительно точной при-

вязкой распределения угодий в пространстве и, косвенно, из результатов археологических и палеогеографических исследований.

Первая группа источников обычно используется для сопоставления площади леса на картах разного масштаба и уровня генерализации. Для Центральной России доступно четыре вида крупномасштабных картографических материалов – планы генерального межевания (состояние местности на 70–80-е гг. XVIII столетия), карты военно-топографического управления Генштаба (2-я половина XIX века), топографические карты съёмки 80-х годов XX века, данные спутниковой съёмки высокого разрешения. Сопоставимый масштаб и уровень генерализации этих материалов обеспечивает возможность количественной оценки доли земель, покрытых лесами в разные промежутки времени. Состояние территории в начале XVIII века частично отражено на подробной карте Севского уезда из «Атласа Всероссийской империи И. К. Кириллова», созданного в 1727–1737 гг. Для других частей Подесенья подробные карты этого времени неизвестны. Известные картографические материалы, созданные в начале XVIII века или раньше, представляют Подесенье в сильно генерализованном виде, сведения из них о территории даже как о преимущественно лесистой или сельскохозяйственно освоенной вероятно следует оценивать, как ориентировочные, зависимиыми от её «географическим образом».

Поскольку географическое положение участков преимущественного экономического интереса изменялось в пространстве, а вслед за ним и места сведения лесов, именно сопоставление карт разного времени создания позволяет реконструировать границы лесных массивов до начала хозяйственного освоения. Во многих случаях современные открытые ландшафты оказываются покрытыми лесом на планах генерального межевания, но встречается и иная ситуация – современные леса находятся на месте полей XVIII и XIX веков.

Сведения источников второй группы составляют исходный материал для оценки изменений лесистости до создания картографических материалов и (или) подробных географических описаний местности. Наличие результатов подробных археологических съёмок позволяет косвенно оценить степень сельскохозяйственного освоения территории по изменению плотности поселений в границах уездов. Подход обеспечивает оценку направления и примерной скорости изменения лесистости, но, безусловно, полученные результаты должны рассматриваться как ориентировочные.

В работе использовались оцифрованные привязанные варианты картографических материалов и база пространственных археологических объектов, разработанная коллективом авторов, ориентированная на визуализацию средствами геопорталов.

Результаты и обсуждение

Сельскохозяйственное освоение Подесенья началось в эпоху неолита (X–IV тысячелетия до н. э.). Остатки неолитической культуры в бассейне средней Десны (табл. 1) представлены единичными поселениями, обнаруженными вблизи долины Десны и её притоков (Навли, Неруссы, Судости). Сравнение количества поселений, известных по археологическим изысканиям и первым систематическим описаниям территории (конец XVII века) показывает небольшую степень хозяйственного освоения Подесенья. В это время сельскохозяйственное землепользование сочеталось с охотой, ресурсы которой обеспечивали леса, окружающие поселения (Археологическая карта..., 2003; Шинаков, 2016).

В эпоху бронзы (IV–II тысячелетие до н. э.) ареал освоенной территории распространяется на земли по притокам Десны (Снежить, Сев, Навля, Нерусса). Направление освоения территории указывает на сохранение технологии жизнеобеспечения – устойчивой связи хозяйства с охотничьими ресурсами. Территории «нового освоения» бронзового века и в настоящее время отличаются большой лесистостью. Заметного продвижения хозяйственной деятельности вглубь водоразделов не происходит. Вектор освоения меняется в раннем железном веке (II–I тысячелетие до н. э.). В это время на водораздельных равнинах возникают поселения, удалённые от крупных рек на 3–5 километров, что указывает на сельское

хозяйство как основную технологию жизнеобеспечения. Освоению территорий способствовало совершенствование технологий землепользования и орудий труда. В развитом средневековье тенденция к освоению земель вдоль притоков сохраняется. Меньшее количество археологических объектов этого времени объясняется двумя причинами – очевидной неполнотой сведений и, вероятно, ухудшением природных условий (Малый ледниковый период) и политической ситуации (войны княжеств, татаро-монгольское нашествие, противостояние Великого княжества Московского и Великого княжества Литовского). Снижение значимости политических и природных факторов приводит к значительному расширению хозяйственно освоенной территории региона в XV–XVII веках, что отмечается уже документально. Именно в эти столетия площадь лесов Подесенья сильно сокращается (Археологическая карта..., 2003; Лобанов, 2016).

Таблица 1

Соотношение количества археологических объектов разных эпох (неолит-развитое Средневековье)

Уезды в границах конца XVIII – начала XX вв.	Неолит	Бронзовый век	Железный век	Развитое Средневековье	Конец XVII в. (Водарский, 1974)
Брянский	18	39	54	46	330
Карачевский	–	5	3	6	187
Трубчевский	19	43	38	36	–
Севский	1	13	20	10	240

К XVIII веку доля площади, покрытой лесами на большей части среднего Подесенья все ещё оставалась несколько большей современной (табл. 2). В это время, судя по немногим сохранившимся картографическим материалам и географическим описаниям местности, взаимное расположение участков леса и пашни было близким к известным из планов генерального межевания конца XVIII века и, на возвышенных равнинах правобережья Десны, уже несущественно отличалось от современного. К этому времени лесопокрытая площадь составляла от более чем 70% на севере Подесенья, до менее 30% – на юге, в зоне лесостепи (по: Физико-географическое..., 1963) (табл. 2).

Таблица 2

Динамика лесистости территории бывших западных уездов Орловской губернии в конце XVIII – начале XXI веков

Уезды в границах конца XVIII – начала XX в.	Доля лесопокрытой площади		
	В конце XVIII в.	В середине XIX в. (Военно-статистическое..., 1853)	В начале XXI в.
Брянский	70,2	48,9	48,7
Карачевский	45,3	46,7	33,2
Трубчевский	58,0	50,0*	48,7
Севский	30,5	29,6	24,8

* Определено по картам военно-топографического управления Генштаба («карты Тучкова»).

Сопоставление границ леса и пашни на картографических материалах разного времени, показывает, что масштабы сокращения площади лесных земель в разных уездах от начала освоения к XVIII–XIX векам сильно отличалось. Для количественной оценки изменения площади накладывались электронные версии картографических материалов разных лет, в том числе космические снимки. Итоговый результат – ареал максимального распространения леса (далее ареал) получен из прямых и косвенных сведений о типе растительности на картографических изображениях. Прямые свидетельства получены непосредственно из содержания изображений – в ареал включались участки, занятые лесом на любой из карт. Такое допущение обосновано известными примерами смещения хозяйственной активности в пространстве по собственно экономическим или политическим причинам, забрасыванием и зарастанием земель, возвращением их со временем в хозяйственный оборот. Косвенные

сведения получены реконструкцией положения границы леса, по археологическим и (или) историческим данным, ландшафтной структуре окружающей территории. В максимальный ареал включена группа участков, показанных как пахотные земли на всех использованных картографических материалах, но вероятно покрытых лесом ранее. Группу образуют участки, отвечающие трём критериям: окружённые лесом или примыкающие к нему, освоенные не ранее XVII–XVIII веков (по археологическим данным), в конфигурации соседних участков леса заметны следы сведения (разорванные контуры, спрямлённые границы). Площадь максимального ареала распространения превышает известную из планов генерального межевания в 1,1–1,3 раза; современную в 1,5–1,7 раза. Самое крупное сокращение лесистости до конца XVIII века (создания планов генерального межевания) произошло в Трубчевском уезде – (от 76 до 58%), далее по убывающей: в Севском (от 39 до 31%), в Карачевском (от 55 до 45%), в Брянском (от 78 до 70%). Различия объясняются наличием и естественным плодородием ресурсов пахотных земель.

В южной части лесной зоны (Брянский, восточная часть Трубчевского, западная часть Карачевского уездов), динамика лесистости различалась на левобережье и возвышенном открытом правобережье Десны. Освоение лесистых равнин левобережья Десны обеспечивалось вырубкой лесов. Здесь площадь пашни и поселений сопоставима с площадью утраченных лесов. Возвышенные равнины Десны правобережья до начала хозяйственного освоения, вероятно, не были покрыты сплошными лесными массивами, соответственно площадь лесов, утраченных от начала хозяйственного освоения, скорее всего, меньше, чем площадь современной пашни и поселений. Наличие открытых пространств до начала сельскохозяйственного освоения подтверждается распределением ландшафтов разных типов. Центральные части водораздельных равнин практически безлесны, но плотность населённых пунктов здесь невелика. Количество поселений увеличивается по направлению к речным долинам – начальным пунктам освоения, причём здесь участки лесов сохраняются. Вместе с тем, невысокое естественное плодородие типичных здесь дерново-подзолистых почв привело к расчистке некоторой части лесов правобережья под пашню. В частности, крупное сокращение лесистости в средневековье на территории Трубчевского уезда (в северной части) происходит за счёт вырубки лесов на правобережье.

На территории Севского уезда, в зоне лесостепи, водораздельные пространства перед началом освоения были преимущественно открытыми. Косвенно на такую структуру ландшафтов указывает динамика численности населения. В начале XVIII века, по ревизии переписи 1719 г. (несколько ранее создания карт атласа И. И. Кириллова), число жителей Севского уезда составляло 62 тыс. человек. До конца XIX века населения выросло до 152,1 тыс. (из них более 9 тыс. – в Севске). При этом площадь лесов практически не изменилась (табл. 1). Поскольку урожайности в XVIII веке заметно не увеличивается (Милов, 2001), в хозяйстве стали использоваться менее ценные, эрозивно-опасные земли (неудобья). Вероятно, аналогично изменялась структура землепользования восточной части Карачевского уезда, по особенностям природы, напоминающим лесостепь. Сокращение лесистости происходит за счёт фрагментации лесных массивов (левобережье р. Сев, леса в верховьях Неруссы).

Сокращение площади лесов верхнего Поднепровья от конца XVIII до начала XXI века объясняется уже не сельскохозяйственным освоением, а использованием древесины для мануфактурного и промышленного производств. До середины XIX века площадь леса заметно сократилась в Брянском и Трубчевском уездах, здесь древесина использовалась на нужды строительства, выплавки металла, производства стекла, карбоната калия (поташа) (Евстигнеев, 2009). В уездах с аграрной специализацией (Севском, Карачевском) площади лесов сократились незначительно. От середины XIX века до нашего времени заметное сокращение лесистости происходит только на территории бывшего Карачевского уезда в связи с освоением месторождений торфа. Потеря лесов во время индустриализации, войны и послевоенного восстановления компенсировалась искусственным и, частично, естественным восстановлением.

Сравнительно быстрые, в рамках динамики ландшафтов, антропогенные изменения лесистости (за десятилетия и столетия) влияют на особенности функционирования ландшафта, прежде всего, на водный режим, через сдвиг баланса осадков и испарения, соотношение поверхностного и подземного стока. Изменения водного режима проявляются в трансформации гидрографов рек и сдвиге приоритетов их хозяйственного использования и, соответственно, могут быть оценены количественно и качественно. Подтвердить иные изменения функционирования ландшафта, в частности, очевидную перестройку микроклимата значительно сложнее. Сведения о гидрологических изменениях ограничены временем начала наблюдений – 80-ми гг. XIX века (гидропост Брянск), поэтому влияние лесистости на гидрологический режим и водопользование подробно рассматривается в интервале времени от середины XIX к началу XXI веков.

Карты и географические описания среднего Подесенья в XVIII – начале XX веков свидетельствуют о значительно более разнообразном и широком использовании рек, чем в начале XXI века. На малых и средних реках были устроены мельницы и, реже, водяные пильни. Конструкции мельниц и принципы их размещения в пространстве отражают различия климатических условий, гидрологического режима и морфологии рельефа, в частности, уклона продольного профиля рек. Водяные мельницы составляли технологическую основу мукомольного дела в Брянском уезде. Здесь достаточное и избыточное увлажнение территории сочеталось с большим уклоном продольного профиля рек, пересекающих локальные возвышенности. В других западных уездах Орловской губернии, менее лесистых, преобладали ветряные мельницы.

На реках Среднерусской (в Подесенье), Брянской, Трубчевской возвышенностей существовали каскады мельниц, часто без плотин, с нижним боем колеса. Расстояние между соседними агрегатами по течению иногда составляло 2–3 км. Плотинами перегораживались малые и средние реки (1–3 порядка в прямой классификации по Хортону). В отдельных случаях на реку приходилось 2–3 плотины (одно сооружение на 5–15 км течения). Мельничные пруды комплексно использовались в хозяйстве и нередко «организовывали» пространство населённых пунктов.

По крупным рекам осуществлялись судоходство и лесосплав. Разделение хозяйственной специализации рек по размеру обусловлено значительными лесными ресурсами территории и вывозом древесины в Киевскую губернию и даже на пристани в среднем и нижнем течениях Днепра. Колебания водности рек значительно ограничивали использование их ресурсов в маловодные годы и формировали нестабильные черты организации водного транспорта. На реках, за исключением нижнего течения Десны, не было постоянных пристаней, устойчивого пассажирского сообщения, отсутствовали систематизированные сведения об изменении рельефа русла. Навигация осуществлялась в основном в половодье. Вместе с тем, судоходство воспринималось географами и управленцами XIX века как типичный, а не экзотический элемент хозяйства. О проблемах лесосплава и работы мельниц в маловодные годы известно существенно меньше, но, судя по колебаниям водности, о верхнем Поднепровье в XIX – начале XX веков можно говорить как о регионе неустойчивого хозяйственного использования рек.

В XX веке масштабы и разнообразие использования ресурсов рек значительно сокращается. Постепенное сокращение хозяйственного интереса к рекам обусловлено комплексом эколого-экономических причин, среди которых выделяется технолого-экономическая и природно-экономическая составляющие. Влияние технолого-экономической составляющей обусловлено развитием собственно отраслей хозяйства. Технологические схемы, основанные на использовании гидроэнергетического потенциала, вытеснялись иными, сначала паровыми, затем электрическими машинами с увеличением их производительности. Водные пути сообщения оставались в пользу автомобильных и железных дорог, устойчивость работы которых менее зависит от климата. В частности, судоходство в бассейне верхнего Днепра сначала было существенно ограничено, а затем и вытеснено транспортом грузов и пассажиров по железной дороге Москва-Киев, построенной в 80-х годах XIX века.

Группу природно-экономических причин составляют многолетние изменения гидрологических характеристик рек. Фактические сведения о динамике водности основаны на информации гидропостов Брянск и Чернигов, однако высокая корреляция современных расходов на

реках разных порядков (0,7–0,9) позволяет судить о согласованности их изменений на крупных реках и их притоках. В многолетних изменениях расходов проявляются ритмы периодичностью от трёх-пяти до десятков лет и следы колебаний большей продолжительности. Последние проявляются в ряду наблюдений как периоды поступательной динамики, ритмическая природа которых отражается в строении аллювиальных отложений (Лобанов, 2016).

В XX веке среднегодовые и среднемесячные расходы рек увеличиваются в большую часть года, кроме фазы половодья (март–апрель). Уменьшение расходов в весенние месяцы обусловлено снижением запасов воды в снеге, вследствие чисто климатических причин глобального уровня – увеличение частоты тёплых зим и количества оттепелей за сезон.

Влияние изменения лесистости на сток проявляется не столь очевидно. Площадь лесов от XIX к XX веку изменилась незначительно, однако возможное значение в трансформации гидрографа имеет сокращение среднего возраста лесов и (или) лесных насаждений. Количественная оценка изменений возраста лесов ограничена, но по комплексу литературных материалов и современных сведений о лесистости очевидно, что площадь зрелых лесов уменьшилась. Микроклимат молодых лесов менее способствует сохранению снега в конце зимы, но значимость этого фактора сложно выделить из климатических обусловленных изменений стока.

Оценка влияния лесистости на сток за весь период сельскохозяйственного освоения может быть представлена только весьма генерализованной моделью. На основании известного из справочной литературы распределения модуля стока в бассейнах с разной лесистостью определена функциональная взаимосвязь этих показателей, имеющая логарифмическую форму (Ресурсы..., 1971). По этой зависимости и масштабам сокращения лесистости рассчитано вероятное уменьшение стока рек. В частности, уменьшение лесистости территории бывшего Севского уезда (зона лесостепи) с 40,0 до 24,8% соответствует в рамках этой модели снижению среднего расхода рек в 1,14 раза; значительно более масштабно снижение лесистости в бывшем Брянском уезде (южная часть лесной зоны) с 78,0 до 49,8% соответствует снижению стока в 1,16 раза. Безусловно, приведённые результаты могут рассматриваться только как ориентировочные, но порядок уменьшения расходов рек представляется достоверным, исходя из современной значимости фактора лесистости в распределении модуля стока притоков в среднем течении Десны.

Реконструкция динамики лесистости, показывает, что за время хозяйственного освоения среднего Полесья типичный ландшафт значительно изменился. Площадь лесов уменьшилась в 1,5–1,7 раза, пахотные земли распространились в разных типах ландшафтов. Скорость уменьшения лесистости управляется технологическими, политическими, климатическими факторами и сильно отличается в пространстве. На отдельных участках вырубка лесов сильно преобразовала ландшафт, на других, изначально малолесных, её масштабы были небольшими. Самое значительное сокращение лесистости, как следует из сопоставления разных источников информации, приходится на позднее средневековье. В период индустриального развития (конец XIX – начало XX веков) сокращение площади лесов было не столь значительным, но изменения климата привели к сокращению стока половодья и «обмелению» рек в эту наиболее значимую для водного хозяйства часть года. Вероятно, сокращение возраста лесов и уменьшение площади лесов и колебания климата действовали на режим рек однонаправленно.

Список литературы

- Археологическая карта России: Брянская область. 1993. Кашкин А. В. (автор-сост.) М.: Институт археологии РАН. 304 с. [Arkheologicheskaya karta Rossii: Bryanskaya oblast'. 1993. Kashkin A. V. (avtor-sost.) M.: Institut arkheologii RAN. 304 p.]
- Водарский Я. Е. 1974. Территория и население Севского разряда во второй половине 17 – начале 18 веков // Вопросы истории хозяйства и населения России. М. С. 191–214. [Vodarskii Ya. E. 1974. Territoriya i naselenie Sevskogo razryada vo vtoroi polovine 17 – nachale 18 vekov // Voprosy istorii khozyaistva i naseleniya Rossii. M. P. 191–214.]
- Военно-статистическое обозрение Российской империи. Т. VI, ч. 5. Орловская губерния. 1853. СПб.: Академия генерального штаба. [Voенno-statisticheskoe obozrenie Rossiiskoi imperii. Tom VI, chast' 5. Orlovskaya guberniya. 1853. SPb.: Akademiya general'nogo shtaba.]

- Евстигнеев О. И.* 2009. Неруссо-Деснянское полевье: история природопользования. Брянск. 139 с. [Evstigneev O. I. 2009. Nerusso-Desnyanskoe poles'e: istoriya prirodopol'zovaniya. Bryansk. 139 p.]
- Кром М. М.* 2010. Меж Русью и Литвой. Пограничные земли в системе русско-литовских отношений конца XV – первой трети XVI в. Издание второе исправленное и дополненное. М.: Квадрига; Объединенная редакция МВД России. 320 с. [Krom M. M. 2010. Mez Rus'yu i Litvoi. Pogranichnyye zemli v sisteme russko-litovskikh otnošenii kontsa XV – pervoi treti XVI v. Izdanie vtoroje ispravlennoe i dopolnennoe. M.: Kvadriga; Ob'edinnennaya redaktsiya MVD Rossii. 320 p.]
- Лобанов Г. В., Гурьянов В. Н., Чубур А. А., Тришкин Б. В.* 2016. История освоения приречных территорий Брянской области в доаграрную эпоху (Палеолит – Железный Век) // Русский сборник. Брянск. С. 19–23. [Lobanov G. V., Gur'yanov V. N., Chubur A. A., Trishkin B. V. 2016. Istoriya osvoeniya prirechnykh territorii Bryanskoï oblasti v doagrar-nuyu epokhu (Paleolit – Zheleznyi Vek) // Russkii sbornik. Bryansk. P. 19–23.]
- Лобанов Г. В., Полякова А. В., Зверева А. Ю., Новикова М. А., Ужаккина А. П.* 2016. Факторы стока рек верхнего Поднепровья: географические закономерности и многолетние изменения // Экологические аспекты эрозийных и русловых процессов. Межвузовский сборник. Под редакцией Р. С. Чалова и М. В. Кумани. М. С. 100–103. [Lobanov G. V., Polyakova A. V., Zvereva A. Yu., Novikova M. A., Uzhakina A. P. 2016. Faktory stoka rek verkhnego Podneprov'ya: geograficheskie zakonomernosti i mnogoletnie iz-meniya // Ekologicheskie aspekty erozionnykh i ruslovykh protsessov. Mezhvuzovskii sbornik. Pod redaktsiei R. S. Chalova i M. V. Kumani. M. P. 100–103.]
- Милов Л. В.* 2001. Великолукский пахарь и особенности российского исторического процесса. М.: РОССПЭН. 576 с. [Milov L. V. 2001. Velikorusskii pakhar' i osobennosti rossiiskogo istoricheskogo protsesssa. M.: ROSSPEN. 576 p.]
- Природные ресурсы и окружающая среда субъектов Российской Федерации. Центральный федеральный округ. Брянская область. 2007. Администрация Брянской обл.; под ред. Н. Г. Рыбальского, Е. Д. Самотесова, А. Г. Митюкова. М.: НИИ-Природа. 1144 с. [Prirodnye resursy i okruzhayushchaya sreda sub'ektov Rossiiskoi Federatsii. Tsentral'nyi federal'nyi okrug. Bryanskaya oblast'. 2007. Administratsiya Bryanskoï obl.; pod red. N. G. Rybal'skogo, E. D. Samotesova, A. G. Mityukova. M.: NI-Priroda. 1144 p.]
- Ресурсы поверхностных вод. Том 6. Украина и Молдавия. Вып. 2. Верхнее Поднепровье. 1971. Л.: Гидрометеиздат. 656 с. [Resursy poverkhnostnykh vod. Tom 6. Ukraina i Moldaviya. Vyp. 2. Verkhnee Podneprov'e. 1971. L.: Gidrometeoizdat. 656 p.]
- Физико-географическое районирование Нечерноземного центра. 1963. М.: Изд-во Моск. ун-та. 450 с. [Fiziko-geograficheskoe raionirovanie Nechernozemnogo tsentra. 1963. M.: Izd-vo Mosk. un-ta. 450 p.]
- Шинаков Е. А., Лобанов Г. В.* 2016. Физико-географические регионы и характер размещения населения на северо-западе новгород-северских земель в IX–XII вв. // Русский сборник. Брянск. С. 173–179. [Shinakov E. A., Lobanov G. V. 2016. Fiziko-geograficheskie regiony i kharakter razme-shcheniya naseleniya na severo-zapade novgorod-severskikh zemel' v IX–XII vv. // Russkii sbornik. Bryansk. P. 173–179.]

Сведения об авторах

Лобанов Григорий Владимирович

к. г. н., доцент кафедры географии, экологии и землеустройства
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
им. акад. И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: lobanov_grigori@mail.ru

Тришкин Борис Викторович

к. б. н., профессор кафедры управления
и информационных технологий
ОАНО ВО «Московский психолого-социальный университет», Брянск
E-mail: pyramyd@mail.ru

Протасова Алина Петровна

Аспирант кафедры географии, экологии и землеустройства
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
им. акад. И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: a.uzhakina2012@yandex.ru

Авраменко Марина Васильевна

к. б. н., доцент кафедры географии, экологии и землеустройства
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
им. акад. И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: avramenko_marina84@mail.ru

Lobanov Gregory Vladimirovich

Ph. D. in Geography, Ass. Professor of the Dpt. of Geography,
Ecology and Land management
Bryansk State University named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: lobanov_grigori@mail.ru

Trishkin Boris Viktorovich

Ph. D. in Biology, Professor of the Dpt. of Management
and Information technology
Moscow Psycho-social university, Bryansk
E-mail: pyramyd@mail.ru

Protasova Alina Petrovna

Postgraduate of the Dpt. of Geography, Ecology and Land management
Bryansk State University named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: a.uzhakina2012@yandex.ru

Avramenko Marina Vasiljevna

Ph. D. in Biology, Ass. Professor of the Dpt. of Geography,
Ecology and Land management
Bryansk State University named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: avramenko_marina84@mail.ru

ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.526.427

ПСАММОФИТНЫЕ СТЕПИ КУРСКОЙ И БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТЕЙ

© А. В. Полюянов¹, Н. И. Золотухин², И. Б. Золотухина²
A. V. Poluyanov¹, N. I. Zolotukhin², I. B. Zolotukhina²

The psammophytic steppes of the Kursk and Belgorod regions

¹ ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», кафедра общей биологии и экологии
305000, Россия, г. Курск, ул. Радищева, 33. Тел.: +7 (4712) 56-19-11, e-mail: kaf-ecolbiol@yandex.ru

² ФГБУ «Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник имени профессора В. В. Алексина»
305528, Россия, Курская область, п. Заповедный. Тел.: +7 (4712) 59-92-56, e-mail: alekhin@zapoved-kursk.ru

Аннотация. В статье разработана синтаксономия сообществ псаммофитных степей Курской и Белгородской областей. Установлены две новые ассоциации: *Artemisio campestris–Stipetum capillatae* ass. nov. hoc loco и *Veronico prostratae–Stipetum borysthenaicae* ass. nov. hoc loco. Ассоциации включены в состав нового подсоюза *Artemisio campestris–Stipenion capillatae* suball. nov. hoc loco (союз *Festucion valesiacaе* класса *Festuco–Brometea*), объединяющего сообщества псаммофитных степей подзоны луговых степей юго-запада Среднерусской возвышенности.

Ключевые слова: синтаксономия, псаммофитные степи, *Festuco–Brometea*, Курская область, Белгородская область.

Abstract. In the article the syntaxonomy of the communities of the psammophytic steppes of the Kursk and Belgorod regions is worked out. Two new associations: *Artemisio campestris–Stipetum capillatae* ass. nov. hoc loco and *Veronico prostratae–Stipetum borysthenaicae* ass. nov. hoc loco. are described. The associations are included in the new suballiance *Artemisio campestris–Stipenion capillatae* suball. nov. hoc loco (alliance *Festucion valesiacaе* of the class *Festuco–Brometea*), which unites communities of psammophytic steppes of the subzone of meadow steppes of the south-western part of the Central Russian Upland.

Keywords: syntaxonomy, psammophytic steppes, *Festuco–Brometea*, Kursk region, Belgorod region.

DOI: 10.22281/2307-4353-2017-3-57-62

Введение

Среди эдафических вариантов степной растительности Центрального Черноземья, относящейся к подзоне луговых степей, наиболее распространёнными являются кальцефитные (петрофитные) степи, приуроченные к эродированным склонам балок и речных долин с выходами мелов и мергелей. Синтаксономия этих сообществ разработана довольно подробно; в системе флористической классификации они объединены в подсоюз *Bupleuro falcati–Gypsophilenion altissimae* Averinova 2005 союза *Festucion valesiacaе* Klika 1931 (Аверинова, 2005; 2012). Значительно меньше сведений имеется о псаммофитно-степной растительности Центрально-Черноземных областей. Участки псаммофитных степей встречаются на надпойменных террасах рек и на склонах балок с выходами на поверхность песков третичного или мелового возраста. Такие фитоценозы распространены фрагментарно и, как правило, не занимают больших площадей. Для Воронежской области указаны сообщества песчаных тимьянников с доминированием *Thymus pallasianus*, приуроченные к надпойменным террасам Дона и Хопра (Камышев, Хмелев, 1976). Сведения о псаммофитном эколого-флористическом комплексе бассейна Дона содержатся в работе В. А. Агафонова (2006). В конспекте флоры Белгородской области (Еленевский и др., 2004) кратко упоминается о песчаных вариантах степей на террасах рек Северского Донца, Нежеголи и Оскола.

Целью нашей работы являлось определение синтаксономического положения псаммофитно-степных сообществ Курской и Белгородской областей.

Материалы и методы

Геоботанические описания псаммофитных степей на территории Курской и Белгородской областей выполнялись авторами в 2011–2013 гг.; кроме авторов в описаниях принимали участие П. А. Дорофеева (Курский государственный университет) и С. В. Титова (Институт географии РАН). Все описания выполнялись на пробных площадях стандартного размера (100 м²) преимущественно квадратной формы (10 м × 10 м). Оценка количественного участия видов дана по комбинированной шкале Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964): «г» – вид встречается очень редко, 1–4 особи на площадке; «+» – проективное покрытие особой вида менее 1%; «1» – от 1 до 5%; «2» – от 6 до 25%; «3» – от 26 до 50%; «4» – от 51 до 75%; «5» – более 75%. Для каждого описания указывалось в процентах общее проективное покрытие травяного яруса (ОПП) с ветошью и без неё и, при наличии, мохового. Классификация растительности проведена с использованием принципов флористической классификации. Названия синтаксонов даны согласно Кодексу фитосоциологической номенклатуры (Weber et al., 2000). Названия видов приведены по сводке С. К. Черепанова (1995).

Результаты и их обсуждение

В результате обработки геоботанических описаний установлены две новые ассоциации степной растительности. Анализ флористического состава показывает, что сообщества псаммофитных степей Курской и Белгородской областей имеют значительные отличия как от типичных (зональных) луговых степей, так и от их кальцефитных вариантов. На этом основании псаммофитно-степные сообщества подзоны луговых степей Курской и Белгородской областей были объединены в новый подсоюз. Ниже приводится описание установленных синтаксонов.

Продромус установленных синтаксонов

Класс *Festuco–Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. in Br.-Bl. 1949

Порядок *Festucetalia valesiacae* Br.-Bl. et R. Tx. ex Br.-Bl. 1949

Союз *Festucion valesiacae* Klika 1931

Подсоюз *Artemisio campestris–Stipenion capillatae* suball. nov. hoc loco

Асс. *Artemisio campestris–Stipetum capillatae* ass. nov. hoc loco

Асс. *Veronico prostratae–Stipetum borysthenicae* ass. nov. hoc loco

Подсоюз *Artemisio campestris–Stipenion capillatae* suball. nov. hoc loco. Номенклатурный тип (*holotypus*) – асс. *Artemisio campestris–Stipetum capillatae* ass. nov. (табл.). Диагностические виды: *Artemisia campestris* s. l., *Astragalus varius*, *Berteroa incana*, *Carex supina*, *Dianthus campestris*, *Eryngium campestre*, *Gypsophila paniculata*, *Helichrysum arenarium*, *Stipa borysthenica*, *S. capillata*.

Подсоюз объединяет псаммофитные степи юго-запада Среднерусской возвышенности подзоны северных (луговых) степей. Диагностическая комбинация видов подсоюза включает в себя как виды с широкой экологической амплитудой, распространённые в различных вариантах степей (*Artemisia campestris* s. l., *Stipa capillata*), так и виды, преимущественно приуроченные к почвам лёгкого гранулометрического состава – пескам, супесям, опесчаненным чернозёмам (*Astragalus varius*, *Carex supina*, *Dianthus campestris*, *Eryngium campestre*, *Gypsophila paniculata*, *Helichrysum arenarium*, *Stipa borysthenica*). Для ценофлоры подсоюза характерно наличие группы видов, диагностирующих класс растительности пионерных псаммофитных сообществ *Koelerio–Corynepherea* Klika in Klika et Novák 1941 и подчинённых ему синтаксонов. Характерно наличие однолетних-эфемеров: *Veronica verna*, *V. arvensis*, *Erophila verna*, *Herniaria glabra*. Роль кальцефильных видов мала, отсутствуют (или очень редки) такие виды, как *Gypsophila altissima*, *Bupleurum falcatum*, *Onosma tanaitica*, *Polygala cretacea*, *Euphorbia seguieriana*, *Helianthemum nummularium*, *Jurinea arachnoidea*, *Polygala sibirica* и др.

Следует отметить, что сообщества настоящих псаммофитных степей Причерноморской (Понтической) провинции объединены в класс *Festucetea vaginatae* Soó ex Vicherek 1972 (Соломаха, 2008; Ермаков, 2012). В ценофлоре подсоюза *Artemisio campestris–Stipenion capillatae* присутствуют некоторые диагностические виды этого класса: *Astragalus varius*,

Gypsophila paniculata, *Stipa borysthenica*. Однако в целом различия во флористическом составе слишком существенны, чтобы включать описанные нами фитоценозы в состав класса *Festucetea vaginatae*; северная граница распространения его сообществ в Центральном Черноземье не установлена, но, видимо, проходит южнее территории Курской и Белгородской областей. Сообщества псаммофитных степей Курской и Белгородской областей являются эдафическим вариантом степей класса *Festuco-Brometea*. Особенности флористического состава и структуры позволяют рассматривать их в ранге подсоюза.

Асс. *Artemisio campestris-Stipetum capillatae* ass. nov. hoc loco (табл., оп. 1–7, номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 4). Диагностические виды: *Artemisia campestris* s. l., *Cleistogenes squarrosa*, *Eryngium campestre*, *Helichrysum arenarium*, *Stachys recta*, *Stipa capillata*.

К ассоциации отнесены псаммофитно-степные сообщества Белгородской области. *Stipa capillata* нередко является в сообществах ассоциации доминантом или субдоминантом, степень его проективного покрытия составляет до 30%. Изредка отмечаются *Stipa borysthenica* и *S. pennata* с покрытием до 5%. В качестве субдоминантов могут выступать *Thymus marschallianus*, *Cleistogenes squarrosa*, *Artemisia austriaca*. Средняя высота травостоя – 13 см, проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса – 60–80%. Видовая насыщенность составляет в среднем 36 видов на описание. Сообщества распространены на пологих прибалочных склонах разных экспозиций крутизной до 6° на чернозёмах, подстилаемых песками или супесями; местами пески выходят на дневную поверхность. Для выпаса и сенокосения не используются в связи с малой ценностью. Фитоценозы отмечены в Валуйском, Вейделевском и Ровеньском районах Белгородской области.

Асс. *Veronico prostratae-Stipetum borysthenicae* ass. nov. hoc loco (табл., оп. 8–17, номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 15). Диагностические виды: *Centaurea pseudomaculosa*, *Erysimum canescens*, *Lappula squarrosa*, *Sedum acre*, *Stipa borysthenica*, *Veronica prostrata*.

Ассоциация объединяет псаммофитно-степные сообщества Верхнего Поосколья в пределах Курской области. В качестве доминантов выступают *Astragalus varius* и *Stipa borysthenica*; проективное покрытие последнего чаще всего невелико (0,5–1%) и лишь изредка достигает до 5–10%. Кое-где заметно участие *Artemisia austriaca* и *Poa angustifolia*. Средний показатель проективного покрытия составляет 60%, видовой насыщенности – 46 видов на 100 м². Фитоценозы приурочены большей частью к надпойменным песчаным террасам р. Оскол, изредка встречаются на склонах балок на опесчаненных чернозёмах. Иногда подвергаются нерегулярному выпасу, но чаще всего не используются. Ассоциация описана из нескольких пунктов Горшеченского района, в том числе с территории участка Баркаловка Центрально-Черноземного заповедника.

Таблица

Характеризующая таблица ассоциаций *Artemisio campestris-Stipetum capillatae* ass. nov. hoc loco и *Veronico prostratae-Stipetum borysthenicae* ass. nov. hoc loco

Ассоциация	<i>Artemisio campestris-Stipetum capillatae</i> (1)							<i>Veronico prostratae-Stipetum borysthenicae</i> (2)										1	2
	1	2	3	4*	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15*	16	17		
Номер описания																			
Экспозиция	в	ю	ю	ю	ю	сз	ю	юв	юв	юз	ю	ю	ю	юз	ю	ю	юз		
Средняя крутизна, °	2	4	2	3	3	6	2	2	2	1	18	10	20	3	2	5	3		
Часть склона	пр	пр	пр	в	пр	пр	пр	те	те	те	с	н	с	с	с	пр	пр		
Режим использования	нк	нк	нк	ре	нк	нк	нк	пж	нк	нк	слв	слв	слв	срв	слв	нк	нк		
Субстрат	пе	пч	пе	пч	пч	пч	пч	пе	пе	пе	пе	пе	пе	пе	пе	пч	пч		
ОПП, %:																			
без ветоши	75	75	60	80	60	75	60	60	65	70	65	45	50	55	70	65	75		
с ветошью	85	90	60	85	80	80	90	65	75	95	75	55	65	65	80	75	85		
Средняя высота травостоя, см	20	15	10	10	15	10	10	20	20	25	15	10	18	30	35	15	15		
Число видов	36	34	28	37	39	38	37	43	44	50	38	39	43	49	50	56	46		
Диагностические виды (д. в.) асс. <i>Artemisio campestris-Stipetum capillatae</i>																			
<i>Artemisia campestris</i> (A-S)	1	.	г	+	1	+	1	+	+	г	1	1	г	+	г	.	.	V	IV
<i>Stipa capillata</i> (A-S)	г	1	+	2	2	1	3	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	V	II
<i>Helichrysum arenarium</i> (A-S)	+	1	1	+	1	+	+	+	г	.	.	.	.	+	1	+	+	V	III
<i>Eryngium campestre</i> (A-S)	+	+	+	+	1	г	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.

Ассоциация	<i>Artemisio campestris–Stipetum capillatae</i> (1)							<i>Veronico prostratae–Stipetum borysthonicae</i> (2)									1	2	
	1	2	3	4*	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15*	16			17
<i>Stachys recta</i>	+	1	r	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.
<i>Cleistogenes squarrosa</i>	.	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.
Д. в. ас. <i>Veronico prostratae–Stipetum borysthonicae</i>																			
<i>Veronica prostrata</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	1	+	1	I	V
<i>Centaurea pseudomaculosa</i>	.	.	+	r	.	.	.	+	+	+	+	r	1	+	+	+	.	II	V
<i>Stipa borysthonica</i> (A–S)	2	.	+	.	.	.	.	.	+	+	1	+	2	.	1	1	1	II	IV
<i>Erysimum canescens</i>	+	r	.	.	.	r	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	V
<i>Lappula squarrosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	+	+	+	+	r	.	IV	IV
<i>Sedum acre</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	1	.	+	+	.	.	.	III
Д. в. подсоюза <i>Artemisio campestris–Stipenion capillatae</i>																			
<i>Astragalus varius</i>	+	.	r	.	.	1	.	1	r	+	1	2	1	+	r	.	.	III	IV
<i>Berteroa incana</i>	+	+	+	r	.	r	.	+	+	r	+	+	+	+	+	+	1	IV	V
<i>Dianthus campestris</i>	.	+	.	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	r	+	.	.	IV	III
<i>Gypsophila paniculata</i>	+	.	+	.	.	2	r	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	III	II
Д. в. порядка <i>Festucetalia valesiacaе</i> и союза <i>Festucion valesiacaе</i>																			
<i>Achillea setacea</i> s. l.	+	+	+	+	+	.	r	.	+	1	.	.	r	+	+	+	+	V	IV
<i>Festuca valesiaca</i>	+	.	.	+	1	3	+	+	+	+	+	+	1	1	2	+	1	IV	V
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	.	.	.	r	r	r	.	+	+	.	.	.	.	.	r	.	.	III	II
<i>Thymus marschallianus</i>	.	+	.	2	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	+	+	III	II
<i>Salvia nutans</i>	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Elytrigia intermedia</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	.	.	+	1	+	I	III
<i>Veronica spicata</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	+	I	II
<i>Onobrychis arenaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Д. в. класса <i>Festuco–Brometea</i>																			
<i>Artemisia austriaca</i>	1	1	2	+	.	+	+	2	+	1	1	+	+	2	1	2	2	V	V
<i>Medicago falcata</i> s. l.	r	+	.	+	+	.	.	+	1	+	+	r	+	1	+	1	1	III	V
<i>Poa angustifolia</i>	+	.	.	.	1	+	+	1	1	2	+	+	+	.	.	1	1	III	IV
<i>Stipa pennata</i>	.	.	.	.	+	r	+	+	.	.	.	.	.	2	.	.	.	III	I
<i>Koeleria cristata</i>	.	.	.	+	1	+	2	.	.	.	1	+	.	.	.	+	.	III	II
<i>Filipendula vulgaris</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	II	I
<i>Fragaria viridis</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	II	I
<i>Asperula cynanchica</i>	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II	I
<i>Potentilla patula</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Galium verum</i> s. l.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	+	.	.	.	+	+	I	III
<i>Carex humilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	r	.	II
<i>Phleum phleoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	I
<i>Seseli annuum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	I
Д. в. класса <i>Koelerio–Coryneporetea</i> , порядка <i>Festuco–Sedetalia</i> и союза <i>Koelerion glaucae</i>																			
<i>Potentilla argentea</i>	+	+	+	.	+	r	r	r	.	+	.	.	.	+	+	1	1	V	III
<i>Hieracium echioides</i>	+	.	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	III	I
<i>Silene chlorantha</i>	.	r	.	+	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.
<i>Hieracium pilosella</i>	+	+	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	III	II
<i>Trifolium arvense</i>	+	.	.	.	+	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.
<i>Rumex acetosella</i>	+	.	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	III	I
<i>Jurinea cyanoides</i>	+	.	r	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I
<i>Koeleria sabuletorum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II	I
<i>Erophila verna</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Herniaria glabra</i>	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Linaria genistifolia</i>	1	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	II	I
<i>Poa bulbosa</i> s. l.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	+	1	.	.	II	III
<i>Silene borysthonica</i>	.	.	.	r	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II	II
<i>Veronica verna</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	III
Д. в. класса <i>Molinio–Arrhenatheretea</i>																			
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	.	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	V
<i>Bromopsis inermis</i>	.	.	+	+	+	.	+	+	1	+	+	+	.	+	.	+	1	III	IV
<i>Senecio jacobaea</i>	r	+	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	+	III	II
<i>Lotus corniculatus</i> s. l.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II	I
<i>Elytrigia repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	1	+	.	.	.	IV
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	II
<i>Galium molugo</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Ассоциация	<i>Artemisia campestris</i> – <i>Stipetum capillatae</i> (1)							<i>Veronico prostratae</i> – <i>Stipetum borysthenicae</i> (2)										1	2
	1	2	3	4*	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15*	16	17		
Прочие виды																			
<i>Hypericum perforatum</i>	+	+	.	r	l	+	+	.	.	.	.	.	.	r	+	.	V	I
<i>Achillea nobilis</i>	+	+	.	.	r	+	r	+	+	+	+	r	+	+	.	.	IV	IV	
<i>Bromopsis riparia</i>	+	+	.	.	l	+	+	.	.	l	+	.	+	+	+	r	IV	III	
<i>Arenaria viscida</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	l	+	.	.	III	IV	
<i>Euphorbia virgata</i>	+	+	+	+	.	.	.	l	+	.	.	.	.	l	+	l	III	III
<i>Silene chersonensis</i>	.	+	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	r	r	r	III	II
<i>Verbascum marschallianum</i>	+	r	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	III	I	
<i>Calamagrostis epigeios</i>	.	.	.	+	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	II	I
<i>Androsace elongata</i>	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	
<i>Centaurea orientalis</i>	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	
<i>Galatella villosa</i>	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	
<i>Galium octonarium</i>	.	+	.	.	+	II	.	
<i>Genista tinctoria</i>	+	.	.	.	+	II	.	
<i>Hieracium robustum</i>	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	
<i>Polygonum patulum</i>	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Psammophiliella muralis</i>	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	
<i>Teucrium polium</i>	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Veronica incana</i>	.	l	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Echium vulgare</i>	r	.	.	+	+	+	+	+	+	r	.	.	I	IV	
<i>Poa compressa</i>	+	.	.	l	l	+	.	r	.	+	.	.	I	III	
<i>Potentilla arenaria</i>	2	.	.	.	+	l	l	+	.	.	+	I	III	
<i>Agrimonia eupatoria</i> s. l.	r	.	.	.	.	.	.	+	+	r	I	II	
<i>Carex supina</i>	l	.	.	.	l	.	.	.	l	l	.	I	II	
<i>Conyza canadensis</i>	.	.	+	+	.	+	.	r	.	I	II	
<i>Thesium arvense</i>	+	+	.	.	.	r	+	.	I	II	
<i>Allium oleraceum</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I	I
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	I	I	
<i>Chondrilla juncea</i>	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	
<i>Elytrigia lolioides</i>	.	.	+	+	I	I	
<i>Plantago urvillei</i>	.	+	r	.	.	I	I	
<i>Thymus</i> × <i>tschernjajevii</i>	+	+	.	r	.	.	.	.	I	I	
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	+	+	+	r	+	+	+	+	V	V	
<i>Verbascum lychnitis</i>	+	+	+	+	+	+	+	r	+	.	V	
<i>Acinos arvensis</i>	+	+	.	+	+	+	.	.	.	III	III	
<i>Allium rotundum</i>	+	.	.	+	+	r	.	r	.	III	III	
<i>Bromus squarrosus</i>	+	+	l	+	r	.	III	III	
<i>Tragopogon dubius</i>	+	+	.	.	l	r	r	.	.	III	III	
<i>Androsace septentrionalis</i>	+	+	+	II	II	
<i>Carduus acanthoides</i>	r	.	r	r	.	.	r	.	II	II	
<i>C. nutans</i> s. l.	r	.	r	.	.	r	.	II	II	
<i>Carex hirta</i>	+	l	.	.	.	l	.	.	II	II	
<i>C. praecox</i>	+	+	+	II	II	
<i>Chenopodium album</i>	+	+	r	.	+	II	II	
<i>Cichorium intybus</i>	r	.	.	.	r	.	r	.	II	II	
<i>Draba nemorosa</i> s. l.	+	+	+	.	II	II	
<i>Nonea rossica</i>	r	r	.	.	.	.	r	.	II	II	
<i>Taraxacum officinale</i> s. l.	+	+	.	.	.	r	.	.	II	II	

Примечание. Знаком «*» обозначен номенклатурный тип ассоциации. Часть склона: в – верхняя, с – средняя, н – нижняя, пр – приводораздельная, те – терраса. Субстрат: пе – песок, пч – чернозём на песках или супесях. Режим: нк – не косимый и не выпасаемый, слв – слабо выпасаемый, срв – средне выпасаемый, пж – пожар в 2011 г., ре – рекреационная нагрузка.

Встречены в одном или двух описаниях: *Achillea millefolium* s. l. (8,+), *Agrostis syreistschikowii* (6,+), *A. capillaris* (10,+), *Allium inaequale* (4,+), *Alyssum calycinum* (11,+;12,+), *A. desertorum* (13,+;14,+), *Amaranthus retroflexus* (10,r), *Amoria montana* (4,r), *A. repens* (10,r), *Anthemis tinctoria* (13,r), *Arabis sagittata* (16,r), *Artemisia absinthium* (11,r), *Atriplex patula* (16,r), *Bromus japonicus* (9,r), *Bupleurum falcatum* (16,+;17,+), *Campanula altaica* (16,+), *Carex michelii* (14,+;17,+), *Centaurea jacea* (2,r), *C. scabiosa* (12,r), *Chondrilla graminea* (10,+;15,r), *Cirsium setosum* (12,r), *Consolida regalis* (14,r), *Crepis tectorum* (14,r), *Cynoglossum officinale* (9,r), *Descurainia sophia* (13,r;14,r), *Equisetum arvense* (8,+), *E. ramosissimum* (8,+), *Eremogone micradenia* (16,+;17,+), *Eryngium planum* (10,r), *Euphorbia seguierana* (13,r), *E. stepposa* (4,r), *Falcaria vulgaris* (7,r), *Fallopia dumetorum* (16,r), *Festuca pratensis* (10,+), *F. pseudovina* (16,+), *F. rupicola* (15,+), *Galium* ×

pomeranicum (10,r), *G. humifusum* (2,+), *G. tinctorium* (16,+), *Hieracium umbellatum* (5,+), *Hylotelephium stepposum* (6,+), *Kochia laniflora* (3,+), *Lactuca serriola* (13,r), *Lamium paczoskianum* (14,+), *Lithospermum officinale* (4,r), *Melampyrum argyrocomum* (16,+), 17,1), *Melandrium album* (17,r), *Onopordum acanthium* (14,+), *Origanum vulgare* (16,+), *Phlomis tuberosa* (17,r), *Picris hieracioides* (16,+), *Pinus sylvestris* (10,r;15,r), *Plantago media* (4,r), *Polycnemum arvense* (3,+), *Potentilla leucopolitana* (8,1;9,+), *Prunus spinosa* s. l. (16,+;17,1), *Pulsatilla pratensis* s. l. (6,+), *Ranunculus polyanthemus* (16,r), *Rumex acetosa* (10,+), *R. thyriflorus* (6,r), *Securigera varia* (8,r), *Senecio erucifolius* (13,r), *S. vernalis* (13,r), *Sisymbrium loeselii* (13,r;14,+), *Syrenia cana* (3,+), *Tephrosia integrifolia* (14,+;15,+), *Thymus × dimorphus* (1,+), *Th. pallasiensis* (12,1), *Tragopogon ucrainicus* (14,r), *Trommsdorffia maculata* (4,+), *Veronica arvensis* (7,+), *V. chamaedrys* (16,+;17,+), *V. jacquinii* (1,+), *Vincetoxicum hirsutinaria* s. l. (17,r), *Viola arvensis* (13,+).

Пункты описаний. Белгородская область. Оп. 1, 3 – Вейделевский р-н, восточнее с. Белый Колодезь; оп. 2, 4* – Ровенский р-н, участок Сарма на правом берегу р. Сарма; оп. 5, 7 – Валуйский р-н, балка Брянская западнее с. Кукуевка; оп. 6 – Вейделевский р-н, Лысая гора на правом берегу р. Ураева севернее пгт. Вейделевка. Курская область, Горшеченский р-н. Оп. 8, 9, 10, 15* – окр. с. Никольское; оп. 14 – окр. с. Нижнедорожное, оп. 11, 12, 13 – окр. с. Бекетово; оп. 16, 17 – участок Баркаловка Центрально-Черноземного заповедника.

Даты описаний: оп. 1, 3 – 25.07.2012, оп. 2, 4 – 26.07.2012, оп. 5–7 – 5.06.2013, оп. 8–12 – 14.06.2012, оп. 13 – 8.07.2011, оп. 14–15 – 9.06.2011, оп. 16, 17 – 6.08.2012.

Авторы описаний: оп. 1, 2, 8–17 – Н. И. Золотухин, И. Б. Золотухина; оп. 3, 4 – А. В. Полуянов, П. А. Дорофеева; оп. 5 – Н. И. Золотухин; оп. 6 – Н. И. Золотухин, А. В. Полуянов, С. В. Титова; оп. 7 – А. В. Полуянов.

Список литературы

- Аверинова Е. А.* 2005. Кальцефитные степные сообщества бассейна реки Сейм (в пределах Курской области) // Растительность России. № 7. С. 39–49. [*Averinova E. A.* 2005. Kal'tsefitnye stepnye soobshchestva basseina reki Seim (v predelakh Kurskoj oblasti) // Rastitel'nost' Rossii. № 7. P. 39–49.]
- Аверинова Е. А.* 2012. Кальцефитная растительность Среднерусской возвышенности (в пределах Российской Федерации) // Изв. СамНЦ РАН. Т. 14. № 1 (4). С. 950–953. [*Averinova E. A.* 2012. Kal'tsefitnaya rastitel'nost' Srednerusskoj vozvyshennosti (v predelakh Ros-siiskoj Federatsii) // Izv. SamNTs RAN. T. 14. № 1 (4). P. 950–953.]
- Агафонов В. А.* 2006. Степные, кальцефильные, псаммофильные и галофильные эколого-флористические комплексы бассейна Среднего Дона: их происхождение и охрана. Воронеж. 250 с. [*Agafonov V. A.* 2006. Stepnye, kal'tsefil'nye, psammofil'nye i galofil'nye ekologo-floristicheskie komplekсы basseina Srednego Dona: ikh proiskhozhdenie i okhrana. Voronezh. 250 p.]
- Еленевский А. Г., Радыгина В. И., Чаадаева Н. Н.* 2004. Растения Белгородской области (конспект флоры). М. 120 с. [*Elenevskii A. G., Radygina V. I., Chaadaeva N. N.* 2004. Rasteniya Belgorodskoj oblasti (konspekt flory). M. 120 p.]
- Камышев Н. С., Хмелев К. Ф.* 1976. Растительный покров Воронежской области и его охрана. Воронеж. 184 с. [*Kamyshhev N. S., Khmelev K. F.* 1976. Rastitel'nyi pokrov Voronezhskoi oblasti i ego okhrana. Voronezh. 184 p.]
- Ермаков Н. Б.* 2012. Продромус высших единиц растительности России // В. М. Миркин, Л. Г. Наумова. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа: Гилем. С. 377–483. [*Ermakov N. B.* 2012. Prodrumus vysshikh edinit rastitel'nosti Rossii // V. M. Mirkin, L. G. Naumova. Sovremennoe sostoyanie osnovnykh kontseptsii nauki o rastitel'nosti. Ufa: Gilem. P. 377–483.]
- Соломаха В. А.* 2008. Синтаксономия рослинності України. Київ: Фітосоціоцентр. 296 с. [*Solomakha V. A.* 2008. Sintaksonomiya roslinnosti Ukraїni. Kiїv: Fitosotsiotsentr. 296 p.]
- Черепанов С. К.* 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб: Мир и семья. 990 с. [*Cherepanov S. K.* 1995. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR). SPb: Mir i sem'ya. 990 p.]
- Braun-Blanquet J.* 1964. Pflanzensoziologie. Wien, N.-Y. 865 S.
- Weber H. E., Moravec J., Theouillard D.-P.* 2000. International code of phytosociological nomenclature. 3rd ed. // J. of Veg. Sci. Vol. 11. N 5. P. 739–768.

Сведения об авторах

Полуянов Александр Владимирович
д. б. н., профессор кафедры общей биологии и экологии
ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», Курск
E-mail: Alex_Pol_64@mail.ru

Золотухин Николай Иванович
с. н. с. ФГБУ «Центрально-Черноземный государственный
природный биосферный заповедник имени профессора В. В. Алехина»,
Курская область, Курский район, п. Заповедный
E-mail: alekhin@zapoved-kursk.ru

Золотухина Ирина Борисовна
н. с. ФГБУ «Центрально-Черноземный государственный
природный биосферный заповедник имени профессора В. В. Алехина»,
Курская область, Курский район, п. Заповедный
E-mail: alekhin@zapoved-kursk.ru

Poluyanov Alexander Vladimirovich
Sc. D. in Biology, Professor of the Dpt. of General Biology and Ecology
Kursk State University, Kursk
E-mail: Alex_Pol_64@mail.ru

Zolotukhin Nikolay Ivanovich
Senior researcher
Central Chernozem State Biosphere Nature Reserve
named after Professor V. V. Alekhin, Kursk region, Kursk district, Zapovedny
E-mail: alekhin@zapoved-kursk.ru

Zolotukhina Irina Borisovna
Researcher
Central Chernozem State Biosphere Nature Reserve
named after Professor V. V. Alekhin, Kursk region, Kursk district, Zapovedny
E-mail: alekhin@zapoved-kursk.ru

ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.553

ТАВОЛГОВЫЕ ЛУГА ПОЛИСТОВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

© О. В. Чередниченко¹, В. П. Бородулина²
O. V. Cherednichenko¹, V. P. Borodulina²

Filipendula ulmaria meadows in the Polistovsky Nature Reserve

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», кафедра геоботаники
119234, Россия, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12.
Тел.: +7 (495) 939-31-65, e-mail: ¹gentiana07@yandex.ru, ²valentinka_bo@mail.ru

Аннотация. Изучены таволговые луга на территории охранной зоны Полистовского заповедника. На основании 16 геоботанических описаний, выполненных в 2012–2014 гг., проведена классификация методом Ж. Браун-Бланке. Установлены 2 ассоциации, относящиеся к союзу *Filipendulion ulmariae* класса *Molinio-Arrhenatheretea*.

Ключевые слова: травяная растительность, луга, синтаксономия, *Filipendulion*, Псковская область.

Abstract. Meadowsweet tall-herb communities were investigated in the buffer zone of the Polistovsky Nature Reserve. Vegetation classification was carried out by J. Braun-Blanquet approach based on 16 relevés collected in 2012–2014. 2 associations from *Filipendulion ulmariae* alliance of *Molinio-Arrhenatheretea* class were identified.

Keywords: herbaceous vegetation, meadows, syntaxonomy, *Filipendulion*, Pskov region.

DOI: 10.22281/2307-4353-2017-3-63-68

Введение

Луга с доминированием таволги вязолистной широко распространены как в Европейской части России, так и за рубежом (Луга Нечерноземья, 1984; Булохов, 2001; Чемерис, 2004; Василевич, Беляев, 2005; Семенищенков, 2009; Chytrý et al., 2010; Hegedúšová Vantarová, Škodová, 2014; Щукина, 2016). В ряде случаев являются вторичными, возникшими на месте сведенных сырых лесов и кустарников (Чемерис, 2004; Василевич, Беляев, 2005), либо возникают в результате прекращения сенокосения на месте влажных лугов (Евстигнеев, 2012). При этом могут существовать как длительно производные сообщества, благодаря эдификаторной роли *Filipendula ulmaria*. Подробный обзор таволговых лугов сделан В. И. Василевичем и Е. А. Беляевым (Василевич, Беляев, 2005).

Цель нашего исследования – синтаксономический анализ таволговых лугов на территории охранной зоны Полистовского заповедника.

Методы и материалы исследований

Государственный природный заповедник «Полистовский» расположен в восточной части Псковской области. Географические координаты: 57°00′–57°20′ с. ш., 30°21′–30°44′ в. д. Климат умеренно-континентальный. Среднемесячная температура января –8,1°C, июля 17,2°C. Годовая сумма осадков – 685 мм (данные Холмской метеостанции, цит. по Решетникова и др., 2006). Территория заповедника находится в северной части зоны хвойно-широколиственных лесов. Большую часть заповедного ядра занимает болотный массив, в охранной зоне значительны площади лугов и залежей (Решетникова и др., 2006).

В основу нашей работы положены 16 геоботанических описаний, выполненных в 2012–2014 годах при обследовании лугов охранной зоны заповедника. Всего за 3 полевых сезона

нами было собрано 211 описаний, но в этой работе мы рассматриваем только те, которые в результате анализа были отнесены к таволговым лугам. Описания выполняли на площадках 100 м², заложенных в пределах естественных границ фитоценозов. Проективное покрытие сосудистых растений оценивали в баллах по шкале Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964).

Синтаксономический анализ проведён в соответствии с общими установками метода Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964, Миркин, Наумова, 2012). Разбиение массива описаний на группы проведено при помощи алгоритма Modified TWINSpan Classification (Roleček et al., 2009) в программе Juice 7.0 (Tichý, 2002). Система высших единиц принята согласно L. Mucina с соавторами (Mucina et al., 2016).

Названия сосудистых растений приведены по С. К. Черепанову (1995), мхов по М. С. Игнатову и Е. А. Игнатовой (2004).

Результаты исследования

Таволговые луга на исследованной территории представлены 2 ассоциациями в составе I союза, I порядка и I класса. Ниже представлена классификационная схема и дана характеристика установленных синтаксонов.

Класс *Molinio–Arrhenatheretea* Tx. 1937

Порядок *Filipendulo ulmariae–Lotetalia uliginosi* Passarge 1975

Союз *Filipendulion ulmariae* Segal ex Westhoff et Den Held 1969

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

Асс. *Filipendulo ulmariae–Geranietum palustris* Koch 1926

Асс. *Lysimachio vulgaris–Filipenduletum ulmariae* Balátová-Tuláčková 1978. Диагностические виды (д. в.): *Filipendula ulmaria* (доминант), *Lysimachia vulgaris*, *Carex vesicaria* (табл., оп. 1–5). Ассоциация объединяет бедные видами влажные высокотравные луга с доминированием таволги вязолистной (Григорьев и др., 2002; Chytrý et al., 2010), широко распространённые на территории стран западной Европы (Chytrý et al., 2010; Hegedúšová Vantarová, Škodová, 2014) и европейской части России (Булохов, 2001; Григорьев и др., 2002; Чемерис, 2004; Кузьменко, 2014). В пределах ареала сообщества этой ассоциации приурочены к постоянно увлажнённым местообитаниям различного характера: понижениям в долинах рек, озер и ручьев, по ложбинам стока, днищам оврагов, депрессиям на водоразделах (Григорьев и др., 2002; Чемерис, 2004; Семенищенков, 2009; Chytrý et al., 2010; Hegedúšová Vantarová, Škodová, 2014). Развиваются при забрасывании влажных лугов (Chytrý et al., 2010).

Облик сообщества определяет доминирующая таволга вязолистная. В качестве кодоминантов в описанных нами сообществах этой ассоциации выступали *Calamagrostis canescens*, *Carex vesicaria*, *Geranium palustre*. Блок луговых видов (кл. *Molinio–Arrhenatheretea*) представлен сравнительно слабо (табл.). Видовое богатство сосудистых растений – 68 видов; число видов в описании 25–39. Высота травостоя – от 80 до 120 см, общее проективное покрытие (ОПП) – 95–100 %.

Моховой покров был развит в большинстве описанных сообществ и отсутствовал только в одном описании. При этом его распределение было неравномерно – ОПП мхов в разных описаниях составляло от 0,5 до 20%. Всего было выявлено 10 видов мхов; число видов в описании 2–6. Следует отметить присутствие влаголюбивых видов: *Calliergon cordifolium*, *Drepanocladus aduncus*, *Hygroamblystegium humile* и *Calliergonella cuspidata* (табл.), первые два являются диагностическими видами класса *Phragmito–Magnocaricetea*, а последние – *Alnetea glutinosae* (Mucina et al., 2016).

Сообщества ассоциации нельзя назвать широко распространёнными на исследованной территории. Они были описаны в разных частях охранной зоны в трёх местоположениях (Лебедево, Кондратово и в окрестностях деревни Гоголево). Сообщества на урочищах Лебедево и Кондратово занимали понижения рельефа на водоразделе, а таволговый луг в окрестностях деревни Гоголево располагался в пойме реки Хлавица. Сообщества сформированы на очень влажных почвах, от бедных до умеренно богатых, от слабокислых до нейтральных (рН = 4,5–7,5) согласно шкалам Ландольта.

Характеризующая таблица установленных синтаксонов

Номер описания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	К				
Синтаксон	А					В											А	В			
ОПП травяного яруса, %	95	100	100	95	100	95	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100			100		
Высота травостоя, см	60	90	90	80	120	90	80	110	150	80	80	150	90	110	80	60					
Число видов	28	25	38	32	39	50	55	45	31	40	49	32	26	32	42	46					
ОПП мохового яруса, %	10		1	+	20	+	5	+		+	+	r	r	+	+	+					
Число видов мхов	4		2	4	6	2	5	1		2	3	2	2	3	3	2					
Диагностические виды (д. в.) асс. <i>Lysimachio vulgaris-Filipenduletum ulmariae</i>																					
<i>Filipendula ulmaria</i>	2	3	3	2	4	2	1	3	1	+	+	+	2	3	2	+		V	V		
<i>Lysimachia vulgaris</i>	2	1	2	2	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	r		V	II
<i>Carex vesicaria</i> (AG)	+	.	+	3	3	.	.	+	.	.	.	.	.	+	1	.		IV	II
Д. в. асс. <i>Filipendulo ulmariae-Geranietum palustris</i>																					
<i>Geranium palustre</i>	+	3	2	.	1	3	3	2	2	2	2	1	4	3	1	4		IV	V		
Д. в. порядка <i>Filipendulo-Lotetalia</i> и союза <i>Filipendulion</i>																					
<i>Coccyganthe flos-cuculi</i> (AG)	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	+	.		I	III		
<i>Geum rivale</i>	+	1	1	.	.	2	2	2	3	+	2	+	2	.	2	+		III	V		
<i>Juncus filiformis</i>	+	.	+	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.		IV	I
<i>Thalictrum lucidum</i>	.	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		IV	V		
<i>Valeriana officinalis</i>	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	2	+	+	+	2	+		IV	V		
Д. в. порядка <i>Molinietalia</i> и союза <i>Calthion</i>																					
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	.	1	3	2	r	.	1	+	.	.	.	1		.	IV
<i>Carex acuta</i> (AG)	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		II	.
<i>C. vulpina</i>	+	1	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.		IV	I
<i>Galium uliginosum</i> (AG)	+	+	+	.	+	.	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+		IV	V		
<i>Phalaroides arundinacea</i>	+	1	1	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	1		III	II
<i>Poa palustris</i>	+	+	+	1	+	+	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+		V	V		
<i>Stachys palustris</i>	.	+	+	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+		IV	II
Д. в. класса <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>																					
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	.	1	+	+	+	.	3	+	.	+	.	+		.	IV
<i>Agrostis tenuis</i>	.	.	.	.	+	1	1	2	+	1	2	.	.	+	.	+		I	IV
<i>A. gigantea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.		.	II
<i>Alchemilla monticola</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.		.	I
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	+	.	1	+	.	.	1	.	.	.	+	1	1	1	.		III	III		
<i>Amoria hybrida</i>	+	.	.	.	+	+	+	+	.	1	1	.	.	.	+	+		II	IV		
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	.	+	+	.	.	1		.	III
<i>Campanula glomerata</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	I
<i>Carex hirta</i>	+	.	+	.	.	+	1	1	.	1	.	.	+	+	+	+		II	IV		
<i>C. lachenalii</i>	+	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	1	.		III	III		
<i>C. pallens</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+		.	III
<i>C. panicea</i> (AG)	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.		I	II
<i>Centaurea jacea</i>	.	.	.	.	.	2	1	1	+	.	+	.	.	.	.	2		.	III
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.		.	II
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	2	1	1	.	.	1	1	+	+	.	2		.	IV
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	+	+	.	+	+	2	1	.	.	1	+	+	1	2	+		III	V		
<i>Elytrigia repens</i>	.	.	.	.	1	+	+	+	.	.	1	1	+	1	2	.		I	IV
<i>Festuca pratensis</i>	r	.	.	.	+	1	1	1	.	.	2	.	+	+	1	1		II	IV		
<i>F. rubra</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	+	+	1	.		.	IV
<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	.	.	+	1	1	+	.	.	.	.	+	.	+		.	III
<i>Gladiolus imbricatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r		.	I
<i>Lathyrus pratensis</i>	1	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		IV	V		
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	r		.	I
<i>Phleum pratense</i>	.	.	+	.	+	1	1	1	+	+	1	1	+	+	1	1		II	V		
<i>Ranunculus acris</i>	+	.	.	.	+	1	1	+	+	+	+	+	.	.	+	+		II	V		
<i>Rhinanthus serotinus</i>	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+		I	II
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	+	.	.	.	+	.		.	III
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	+	.	1	1	+	+	1	.	+	.	+	1	+		I	V		
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	2	2	1	1	.	2	+	.	.	.	+		.	IV
<i>Vicia cracca</i>	.	+	+	.	+	1	1	2	1	2	3	+	+	1	1	+		III	V		
Д. в. класса <i>Phragmito-Magnocaricetea</i>																					
<i>Calamagrostis canescens</i> (AG)	5	3	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		IV	.

Номер описания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	К	К	
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	1	+	+	.	+	1	.	.	.	+	.	.	.	II	II	
<i>Lycopus europaeus</i> (AG)	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	
<i>Lythrum salicaria</i> (AG)	.	.	+	.	.	.	r	+	.	+	.	.	.	.	.	.	I	II	
<i>Scutellaria galericulata</i> (AG)	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	
<i>Thyselium palustre</i>	.	.	.	+	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	+	.	I	II	
Д. в. класса <i>Almetea glutinosae</i> .																			
<i>Carex nigra</i>	1	.	2	1	+	.	.	+	.	.	+	.	.	1	2	.	IV	II	
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	I	
<i>Comarum palustre</i>	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	
<i>Epilobium palustre</i>	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	
<i>Galium palustre</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	III	II	
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	.	.	+	1	.	1	.	1	.	.	+	+	.	.	III	
Прочие виды																			
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	III	
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Briza media</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Calamagrostis epigeios</i>	+	+	2	2	.	.	.	.	5	5	.	.	4	+	+	.	IV	III	
<i>Carex contigua</i>	.	.	.	.	.	+	1	1	.	+	.	.	.	+	+	.	.	III	
<i>C. flava</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Cirsium setosum</i>	.	+	+	+	.	.	r	+	.	2	.	5	.	.	+	+	III	III	
<i>Epilobium ciliatum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I	I
<i>Equisetum arvense</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	I	II
<i>Festuca arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	II	
<i>Galeopsis bifida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	I	
<i>G. speciosa</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	I	II
<i>Hieracium umbellatum</i>	.	.	.	.	.	1	1	.	.	+	2	+	.	.	1	.	.	III	
<i>Hierochloa odorata</i>	+	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	III	I
<i>Hypericum maculatum</i>	.	.	+	.	.	1	1	.	.	+	+	1	.	.	.	1	.	I	III
<i>Juncus effusus</i>	+	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	V	IV
<i>Luzula multiflora</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Melampyrum nemorosum</i>	+	+	+	.	.	1	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	III	III
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Poa pratensis</i> s. l.	.	.	+	.	.	2	1	1	1	1	1	1	+	+	1	1	.	I	V
<i>Potentilla anserina</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	1	2	.	I	II
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Ranunculus auricomus</i>	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	r	.	IV	II
<i>R. repens</i>	.	.	.	1	+	1	1	1	1	+	+	.	.	.	+	+	.	II	IV
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Salix cinerea</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	II	I
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I	I
<i>Trifolium medium</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	3	1	.	.	.	.	.	I	II
<i>Urtica dioica</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	I	I
<i>Vicia hirsuta</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	I	I
<i>V. sepium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	I
Мохообразные																			
<i>Hygroamblystegium humile</i> (AG)	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	I	I
<i>Brachythecium mildeanum</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Calliergon cordifolium</i> (FM)	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	III	I
<i>Calliergonella cuspidata</i> (AG)	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	I	I
<i>Drepanocladus aduncus</i> (FM)	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	II	I
<i>Plagiommium elatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	I
<i>Sciuro-hypnum oedipodium</i>	.	.	+	.	1	.	1	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	II	I
<i>Plagiommium ellipticum</i>	.	.	.	+	2	+	1	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.	II	IV
<i>Brachythecium rutabulum</i>	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.

Единично встреченные виды: *Agrostis canina* (10,+), *A. stolonifera* (10,+), *Atrichum undulatum* (7,+), *Bidens tripartita* (11,+), *Brachythecium salebrosum* (12,r), *Calliergonella lindbergii* (11,+), *Campanula patula* (6,+), *Carex juncella* (4,+), *Carum carvi* (7,+), *Cynosurus cristatus* (11,+), *Dactylorhiza* sp. (5,+), *Drepanocladus polygamus* (4,+), *Epilobium hirsutum* (5,+), *Equisetum fluviatile* (4,+), *E. palustre* (5,2), *Euphrasia brevipila* (11,+), *Frangula alnus* (4,+), *Galium boreale* (6,+), *Galium rivale* (6,1), *Heraclium sibiricum* (6,r), *Juncus conglomeratus* (3,1), *Kadenia dubia* (3,+), *Lep-tobryum pyriforme* (5,+), *Mentha arvensis* (16,+), *Odontites vulgaris* (11,+), *Oxyrrhynchium hians* (7,+), *Persicaria am-*

phibia (5,+), *Persicaria hydropiper* (11,+), *Pohlia nutans* (5,1), *Rumex obtusifolius* (9,r), *Salix aurita* (6,+), *S. phlycticifolia* (6,+), *Selinum carvifolia* (6,1), *Stellaria palustris* (4,1), *Taraxacum officinale* (5,+), *Thuidium philibertii* (7,1), *Veronica scutellata* (15,+), *Vicia tetrasperma* (10,+).

Примечание. Участие видов дано по шкале Ж. Браун-Бланке (1964). Сокращения: ОПП – общее проективное покрытие, К – класс постоянства, AG – *Alnetea glutinosae*, FM – *Phragmito–Magnocaricetea*.

Обозначения синтаксонов: А – *Lysimachio vulgaris–Filipenduletum ulmariae*, В – *Filipendulo ulmariae–Geranietum palustris*.

Локализация описаний: оп. 1–3, 12 – урочище Лебедево, 09.08.2014, авторы О. В. Чердниченко, В. П. Бородулина; оп. 16 – урочище Лебедево, 29.07.2013, автор М. А. Герасимова; оп. 4, 13–15 – урочище Кондратово, 16.08.2014, авторы О. В. Чердниченко, В. П. Бородулина; оп. 5 – окрестности д. Гоголево, 17.08.2014, авторы О. В. Чердниченко, В. П. Бородулина; оп. 6–9 – урочище Оболонье, 07.08.2012, автор О. В. Чердниченко; оп. 10 – урочище Залески, 10.08.2012, автор О. В. Чердниченко; оп. 11 – урочище Озерявское, 05.08.2014, авторы О. В. Чердниченко, В. П. Бородулина.

Асс. *Filipendulo ulmariae–Geranietum palustris* Koch 1926. Д. в.: *Geranium palustre* (доминант), *Filipendula ulmaria* (доминант) (табл., оп. 6–16). Ассоциация объединяет влажные разнотравные луга с доминированием таволги вязолистной и герани болотной. В пределах ареала сообщества ассоциации распространены по берегам рек, ручьев и озер, в ложбинах стоков, по краям затопляемых весной понижений. Весной эти местообитания могут затапливаться на короткий период, в течение вегетационного сезона почва характеризуется значительной влажностью и хорошей аэрацией (Chytrý et al., 2010; Hegedúšová Vantarová, Škodová, 2014). Ассоциация отмечена во многих европейских странах (Chytrý et al., 2010; Hegedúšová Vantarová, Škodová, 2014; Matuszkie-wicz, 2014), на территории России этот синтаксон до сих пор не был выявлен.

Сравнение показало высокую степень сходства флористического состава выделенной нами группы описаний с составом этой ассоциации из Чехии и Словакии, поэтому мы предварительно отнесли наш массив к ней. Тем не менее, есть флористические различия. В составе описанных нами сообществ отсутствует *Cirsium oleraceum*, который для этой ассоциации в Чехии приводится как диагностический вид (Chytrý et al., 2010), а в Словакии как константный (Hegedúšová Vantarová, Škodová, 2014). В наших описаниях высокое постоянство имеют виды, отсутствующие (или имеющие встречаемость менее 10%) в описаниях из Чехии и Словакии: *Elytrigia repens*, *Phleum pratense*, *Thalictrum lucidum*. При этом, в нашем массиве выше встречаемость луговых мезофитов, таких как *Achillea millefolium*, *Agrostis tenuis*, *Carex hirta*, *Dactylis glomerata*, *Lathyrus pratensis*, *Stellaria graminea* и др. (табл.).

Сообщества этой ассоциации представляют собой богатые видами таволгово-гераниевые луга. Видовое богатство сосудистых растений – 105 видов; число видов в описании 31–55. Высота травостоя – от 60 до 150 см, общее проективное покрытие (ОПП) – 95–100%. В составе сообщества отмечен 1 редкий вид – *Gladiolus imbricatus* (табл.).

Мхи имели высокую встречаемость (91%) и низкое проективное покрытие (до 5%). Всего было выявлено 13 видов мхов; число видов в описании 1–5. Наибольшее постоянство имел *Plagiomnium ellipticum* – вид, характерный для влажных местообитаний (Игнатов, Игнатова, 2004).

На исследованной территории сообщества асс. *Filipendulo ulmariae–Geranietum palustris* были описаны в 5 местоположениях: на урочищах Залески, Озерявское, Лебедево, Кондратово во влажных понижениях водораздела, и на берегу реки Хлавица на урочище Оболонье. Сообщества сформированы на влажных почвах, от бедных до умеренно богатых, от слабокислых до нейтральных (рН = 4,5–7,5) согласно шкалам Ландольта.

Заключение

Таволговые луга на территории охранной зоны Полистовского заповедника отнесены к 2 ассоциациям в пределах союза *Filipendulion ulmariae*, порядка *Filipendulo ulmariae–Lotetalia uliginosi*, класса *Molinio-Arrhenatheretea*. Сообщества асс. *Filipendulo ulmariae–Geranietum palustris* являются местообитанием для редкого вида *Gladiolus imbricatus*.

Авторы выражают благодарность Е. А. Игнатовой за определение образцов мохообразных, М. А. Герасимовой и М. Б. Носовой за помощь в сборе полевых данных, а также, администрации и сотрудникам Полистовского заповедника за помощь в организации работ.

Список литературы

- Булохов А. Д. 2001. Травяная растительность Юго-Западного Нечерноземья России. Брянск: Изд-во БГУ. 296 с. [Bulokhov A. D. 2001. Travyanaya rastitel'nost' Yugo-Zapadnogo Nechozozem'ya Rossii. Bryansk: Izd-vo BGU. 296 p.]
- Василевич В. И., Беляев Е. А. 2005. Таволговые луга Северо-Запада Европейской России // Бот. журн. Т. 90. № 12. С. 1801–1813. [Vasilevich V. I., Belyaev E. A. 2005. Tavolgovoye luga Severo-Zapada Evropeiskoi Rossii // Bot. zhurn. T. 90. № 12. P. 1801–1813.]
- Григорьев И. Н., Соломеш А. И., Алимбекова Л. М., Онищенко Л. И. 2002. Влажные луга Республики Башкортостан: синтаксономия и вопросы охраны. Уфа. 157 с. [Grigor'ev I. N., Solomeshch A. I., Alimbekova L. M., Onishchenko L. I. 2002. Vlazhnyye luga Respubliki Bashkortostan: sintaksonomiya i voprosy okhrany. Ufa. 157 p.]
- Евстигнеев О. Е. 2012. Влажные луга и заповедный режим (на примере заповедника «Брянский лес») // Изучение и охрана биологического разнообразия Брянской области. Мат. по ведению Красной книги Брянской области. Вып. 7. Брянск. С. 40–50. [Evshtigneevo O. E. 2012. Vlazhnyye luga i zapovednyi rezhim (na primere zapovednika «Bryanskii les») // Izuchenie i okhrana biologicheskogo raznoobraziya Bryanskoi oblasti. Mat. po vedeniyu Krasnoi knigi Bryanskoi oblasti. Vyp. 7. Bryansk. P. 40–50.]
- Игнатов М. С., Игнатова Е. А. 2004. Флора мхов средней части Европейской России. Том 2. *Fontinalaceae–Amblystegiaceae*. М.: Тов. науч. изд. КМК. 352 с. [Ignatov M. S., Ignatova E. A. 2004. Flora mkhov srednei chasti Evropeiskoi Rossii. Tom 2. *Fontinalaceae–Amblystegiaceae*. M.: Tov. nauch. izd. KMK. 352 p.]
- Кузьменко А. А. 2014. Растительность моренных и водно-ледниковых равнин южной окраины Смоленской возвышенности: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Брянск. 20 с. [Kuz'menko A. A. 2014. Rastitel'nost' morenykh i vodno-lednikovyykh ravnin yuzhnoi okrainy Smolen-skoj vozvyshennosti: Avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Bryansk. 20 p.]
- Луга Нечерноземья. 1984. Под ред. А. Г. Воронова / Л. В. Швергунова, И. Н. Горяинова, И. М. Микляева и др. М.: Изд-во МГУ. С. 160. [Luga Nechozozem'ya. 1984. Pod red. A. G. Voronova / L. V. Shvergunova, I. N. Goryainova, I. M. Miklyayeva i dr. M.: Izd-vo MGU. P. 160.]
- Миркин Б. М., Наумова Л. Г. 2012. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа: АН РБ, Гилем. 488 с. [Mirkin B. M., Naumova L. G. 2012. Sovremennoe sostoyanie osnovnykh kontseptsii nauki o rastitel'no-sti. Ufa: AN RB, Gilem. 488 p.]
- Решетникова Н. М., Королькова Е. О., Новикова Т. А. 2006. Сосудистые растения заповедника «Полистовский» (Аннотированный список видов) / Под ред. В.С. Новикова. М.: Изд. Комиссии РАН по сохранению биологического разнообразия и ИПЭЭ РАН. 97 с. [Reshetnikova N. M., Korol'kova E. O., Novikova T. A. 2006. Sosudistye rasteniya zapovednika «Polistovskii» (Annotirovannyi spisok vidov) / Pod red. V.S. Novikova. M.: Izd. Komissii RAN po sokhraneniyu biologicheskogo raznoobraziya i IPEE RAN. 97 p.]
- Семениченков Ю. А. 2009. Фитоценотическое разнообразие Судость-Деснянского междуречья. Брянск: РИО БГУ. 400 с. [Semenishchenkov Yu. A. 2009. Fitotsenoticheskoe raznoobrazie Sudost'-Desnyanskogo mezhdurech'ya. Bryansk: RIO BGU. 400 p.]
- Чемерис Е. В. 2004. Растительный покров истоковых ветландов Верхнего Поволжья. Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати». 158 с. [Chemeris E. V. 2004. Rastitel'nyi pokrov istokovykh vetlandov Verkhnego Povolzh'ya. Rybinsk: ОАО «Rybinskii Dom pečati». 158 p.]
- Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья. 992 с. [Cherepanov S. K. 1995. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nyh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR). SPb.: Mir i sem'ya. 992 p.]
- Шчукина К. В. 2016. К вопросу о классификации таволговых лугов поймы р. Вятки // Наука сегодня: проблемы и пути решения. Мат. междунар. науч.-практ. конф.: в 2 частях. Ч. 1. С. 34–36. [Shchukina K. V. 2016. K voprosu o klassifikatsii tavolgovyykh lugov поймы r. Vyatki // Nauka segodnya: problemy i puti resheniya. Mat. mezhdunar. nauch.-prakt. konf.: v 2 chastyakh. Ch. 1. P. 34–36.]
- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. Wien–New York. 865 S.
- Чытрý М. (ed.). 2010. Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace / Vegetation of the Czech Republic 1. Grassland and Heathland Vegetation. Vyd. 2, upr. Praha: Academia. 528 p.
- Matuszkiewicz W. 2014. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN. 540 s.
- Hegedúšová Vantarová K., Škodová I. (eds.) 2014. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinnó-bylinná vegetácia. Bratislava: Veda. 581 p.
- Mucina L., Biltmann 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., Daniěls, 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. 2016. Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. 19 (Suppl. 1). P. 3–264.
- Roleček J., Tichý L., Zelený D., Chytrý M. 2009. Modified TWINSPLAN classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity // J. Veg. Sci. Vol. 20. P. 596–602.
- Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // J. Veg. Sci. Vol. 13. P. 451–453.

Сведения об авторах

Череди́ченко Оксана Владимировна
к. б. н., доцент кафедры геоботаники
ФГБОУ ВО «МГУ имени М. В. Ломоносова», Москва
E-mail: gentiana07@yandex.ru

Бородулина Валентина Павловна
инженер-лаборант 1-ой категории
ФГБОУ ВО «МГУ имени М. В. Ломоносова», Москва
E-mail: valentinka_bo@mail.ru

Cheredichenko Oxana Vladimirovna
Ph. D. in Biology, Ass. Professor of the Dpt. of Geobotany
Lomonosov Moscow State University, Moscow
E-mail: gentiana07@yandex.ru

Borodulina Valentina Pavlovna
Laboratory assistant
Lomonosov Moscow State University, Moscow
E-mail: valentinka_bo@mail.ru

СООБЩЕНИЯ

УДК 581.9

О НАХОДКАХ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ В 2011–2017 ГОДАХ

© Ю. А. Семенищенков¹, В. А. Петрунин¹, А. В. Ужекин²
Yu. A. Semenishchenkov¹, V. A. Petrunin¹, A. V. Uzhekin²

About records of rare species of plants in the Smolensk region in 2011–2017

¹ ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет им. акад. И. Г. Петровского», кафедра биологии
241036, Россия, г. Брянск, ул. Бежицкая, 14. Тел.: +7 (4832) 66-68-34, e-mail: yuricek@yandex.ru

² МБОУ «СШ № 4» г. Десногорска
216400, Россия, Смоленская обл., г. Десногорск, мкр. 3-й. Тел.: +7 (08153) 6-54-29, e-mail: uzhekin21@yandex.ru

Аннотация. В сообщении приведены сведения о находках 20 видов редких, занесённых в региональную Красную книгу, или нуждающихся в охране сосудистых растений в Смоленской области. Сборы, выполненные в 2011–2017 гг. при флористико-геоботаническом обследовании данной территории, хранятся в Гербарии Брянского государственного университета им. акад. И. Г. Петровского (BRSU).

Ключевые слова: флористические находки, Красная книга, Смоленская область.

Abstract. In the report provides information about the records of 20 rare species of vascular plants listed in the regional Red Data Book or in need of protection in the Smolensk region. Charges made in 2011–2017 during the floristic-geobotanical survey of the territory are stored in the Herbarium of the Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky (BRSU).

Keywords: floristic records, Red Data Book, Smolensk region.

DOI: 10.22281/2307-4353-2017-3-69-72

В 2011–2017 гг. авторами проводились флористико-геоботанические исследования на территории Смоленской области. Главной их целью было описание фитоценотического разнообразия лесной и болотной растительности с выявлением «маркерных» географически значимых видов растений, данные о распространении которых были использованы для разработки ботанико-географического районирования бассейна Верхнего Днепра (Семенищенков, 2015).

В ходе этого обследования на территории области выявлены местонахождения некоторых редких, нуждающихся в охране и рекомендованных к занесению в региональную Красную книгу (Перечень..., 2012) видов растений, а также видов с недостаточно изученным распространением (Решетникова и др., 2007). Отдельные сведения о флористических находках публиковались в работах последних лет (Семенищенков, Ужекин, 2013; Семенищенков, 2014а, 2014б, 2015, 2016; Семенищенков, Шапурко, 2017). В данном сообщении даётся описание находок. В скобках после названия вида указана категория охраны в соответствии с утверждённым «Перечнем...» (2012). Сборы хранятся в Гербарии Брянского государственного университета им. акад. И. Г. Петровского (BRSU).

Названия сосудистых растений приведены по П. Ф. Маевскому (2014).

Принятые сокращения: лесн-во – лесничество, уч. – участковое, кв. – квартал, выд. – выдел.

Aconitum lasiostomum Rchb. (3). 1) Опушка прируслового ивняка в правобережной пойме р. Десна у н. п. Бибирёво (Ельнинский р-н), 7.08.2011. 2) В липово-кленово-ясеневом сообществе с доминированием *Carex pilosa*, Бибирёвское уч. лесн-во, кв. 51, выд. 5, 5 растений,

29.06.2014. 3) Черноольшаник с вязом неморальнотравно-крапивный, Бибирёвское уч. лесн-во, кв. 51, 11 цветущих растений, 29.06.2014. 4) В черноольшанике крапивном асс. *Urtico-Alnetum* Bulokhov et Solomeshch 2003, Бибирёвское уч. лесн-во, кв. 48, 12 нецветущих растений, 29.06.2014. В травостое доминируют *Filipendula ulmaria*, *Cardamine amara* и *Urtica dioica*. 5) Сероольшаник у истока р. Осьма восточнее г. Дорогобуж (Дорогобужский р-н), 13.08.2014.

Aconitum septentrionale Koelle. Рекомендован к внесению в приложение к Красной книге Смоленской области для уточнения природоохранного статуса (Решетникова и др., 2007). 1) Ельник кислично-зеленчуковый асс. *Rhodobryo-Piceetum* Korotkov 1986 в 3 км северо-восточнее н. п. Канютино (Холм-Жирковский р-н), 13.08.2011. 2) На просеке, заросшей *Betula pubescens* с участием *Picea abies*, в 3 км северо-восточнее н. п. Закуп (Духовщинский р-н), 25 растений, 12.08.2011. 3) 40 растений на заросшей вырубке под ЛЭП в окрестностях автозаправки на трассе Смоленск–Ярцево западнее н. п. Мушковичи (Ярцевский р-н), 12.08.2011. 4) Ельник неморальнотравный асс. *Rhodobryo-Piceetum* в Хмелитском уч. лесн-ве в 1,5 км юго-восточнее д. Бараново (Вяземский р-н), 01.07.2013. Явно предпочитает нарушенные рубками и разреженные участки мезофитных или сыроватых лесов, окна в древостое, иногда выходит на зарастающие просеки.

Carex remota L. Рекомендована к внесению в приложение к Красной книге Смоленской области для уточнения природоохранного статуса (Решетникова и др., 2007). 1) Приручевой ельник с липой и чёрной ольхой асс. *Carici remotae-Piceetum* Semenišchenkov 2014 с доминированием недотроги жёлтой в долине р. Чёрная радуга юго-восточнее н. п. Самолюбово (Шумячский р-н), 9.07.2011. 2) Встречается рассеянно по сырым лесам, на сырых опушках, а также вдоль сырых лесных дорог в сообществах разных типов: приручевых ельниках, черноольшаниках, сырых осинниках в окрестностях с. Новоспасское (Ельнинский р-н), 28–30.06.2014.

Cinna latifolia (Trevir.) Griseb. (3). На заросшей лесной дороге в широколиственном лесу, Бибирёвское уч. лесн-во, кв. 51 (Ельнинский р-н), единственное растение, 29.06.2014.

Chimaphila umbellata (L.) W. P. C. Barton. (3). Сосняки зеленомошные асс. *Vaccinio vitis-idaeae-Pinetum* Caj. 1921, Десногорское городское лесн-во, кв. 49 (Рославльский р-н), изредка, 7.08.2012.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. Рекомендован к внесению в приложение к Красной книге Смоленской области для уточнения природоохранного статуса (Решетникова и др., 2007). Липняк волосистоосоковый на склоне долины р. Остер западной экспозиции у кладбища у н. п. Вороновка (Рославльский р-н), 9.07.2011.

Dentaria bulbifera L. (3). В широколиственных лесах с преобладанием ясеня в Бибирёвском уч. лесн-ве, кв. 51, выд. 5, 7 (Ельнинский р-н), 29.06.2014. Местами обильна и локально доминирует (Семенищенков, Шапурко, 2017).

Diphasiastrum complanatum (L.) Holub. (3). Сосняк зеленомошный асс. *Vaccinio vitis-idaeae-Pinetum*, Десногорское городское лесн-во, кв. 49 (Рославльский р-н), 7.08.2012.

Drosera anglica L. (2). На сплавинах выработанных торфяников, на сфагновом ковре, на болоте Голубев мох севернее п. Голубев мох (Ельнинский р-н), редко, 24.08.2017.

Empetrum nigrum L. (3). 1) Сосняк сфагновый, болото Семёновское у д. Семёновское (Вяземский р-н), 02.07.2013. 2) Разреженный сосняк на верховом болоте Клевовский мох в 1,5 км юго-западнее д. Бердники (Глинкинский р-н), у автотрассы, 29.06.2014, 25.08.2017. 3) Сосняк сфагновый в окр. оз. Гавриловское, северо-западнее д. Ширяево (Сычёвский р-н), 7.09.2014. 4) Сосняк сфагновый на болоте Лавровский мох (Сычёвский р-н), 7.09.2016. В 2011–2017 гг. проводились специальные поиски этого вида, позволившие уточнить его юго-западную границу распространения в Нечерноземье (Семенищенков, 2015, 2016). 23.08.2017 проведено обследование ранее известного местонахождения в Ершичском р-не (Красная книга..., 1997), однако *E. nigrum* там найти пока не удалось.

Festuca altissima All. Рекомендована к внесению в приложение к Красной книге Смоленской области для уточнения природоохранного статуса (Решетникова и др., 2007). 1) Рассе-

янно встречается в липово-кленово-ясеневых, кленово-липовых лесах с доминированием неморальных видов в травяном покрове, Бибирёвское лесн-во: кв. 51, выд. 5, 7 (Ельнинский р-н), 29.06.2014. 2) В неморальноотравном ельнике асс. *Rhodobryo-Piceetum* в окр. д. Ломы (Вяземский р-н), 2.07.2013.

Goodyera repens (L.) R. Br. (3). 1) Сосняк с елью зеленомошный асс. *Vaccinio vitis-idaeae-Pinetum*, Десногорское городское лесн-во, кв. 27 (Рославльский р-н), 7.08.2012. 2) Сосняк зеленомошный асс. *Vaccinio vitis-idaeae-Pinetum* в окр. д. Высокий борок (Ершичский р-н), 14.08.2013.

Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank & Mart. (3). Ельник с липой неморальноотравный асс. *Rhodobryo-Piceetum* севернее автодороги Духовщина–Закуп в 3 км северо-восточнее н. п. Закуп (Духовщинский р-н), 12.08.2011.

Iris sibirica L. (3). Берег старицы в левобережной пойме р. Днепр у г. Дорогобуж (Дорогобужский р-н), в сообществе асс. *Poo palustris-Alopecuretum pratensis* Shelyag-Sosonko et al. 1987, 13.08.2014.

Laserpitium latifolium L. (3). Сосняк с елью зеленомошный асс. *Vaccinio vitis-idaeae-Pinetum*, Десногорское городское лесн-во, кв. 27 (Рославльский р-н), 7.08.2012.

Oxycoccus microcarpus Turcz. ex Rupr. (3). Верховое болото, сосняк сфагново-багульниковый, на сфагновой кочке, западнее д. Блинные кучи (Ершичский р-н), в единственном локалитете, 23.08.2017.

Pulsatilla patens (L.) Mill. (3). Сосняк зеленомошный асс. *Vaccinio vitis-idaeae-Pinetum* в окр. д. Высокий борок (Ершичский р-н), 14.08.2013.

Ranunculus lanuginosus L. (3). 1) Ельник кисличный и ельник кислично-зеленчуковый асс. *Rhodobryo-Piceetum* в 3 км северо-восточнее н. п. Канютино (Холм-Жирковский р-н), 13.08.2011. 2) На просеке, заросшей *Betula pubescens* с участием *Picea abies*, в 3 км северо-восточнее н. п. Закуп (Духовщинский р-н), 12.08.2011. Редко встречается на нарушенных рубками участках разреженных мезофитных или сыроватых лесов, в окнах древостоя.

Sanicula europaea L. (3). 1) Ельник с липой кисличный асс. *Rhodobryo-Piceetum* у н. п. Закуп (Духовщинский р-н), 12.08.2011. 2) Осинник с елью и липой в ур. Каменный (Каменка) в 2 км северо-западнее н. п. Гневково (Шумячский р-н), 9.07.2011. 3) Рассеянно в березняке с *Acer platanoides* и *Picea abies* с доминированием *Stellaria nemorum* и *Athyrium filix-femina*, Бибирёвское лесн-во, кв. 48, выд. 6 (Ельнинский р-н), 29.06.2014.

Viola selkirkii Pursh ex Goldie. (3). 1) Ельник кисличный асс. *Rhodobryo-Piceetum* в 1,4 км северо-западнее н. п. Чудиново (Ярцевский р-н), 13.08.2011. 2) Ельник кисличный асс. *Rhodobryo-Piceetum* в 1,5 км южнее н. п. Дубровка (Рославльский р-н), 9.07.2011.

Авторы выражают благодарность участникам отдельных экспедиций, проведённых на территории Смоленской области в 2011–2017 гг., – преподавателям, аспирантам и студентам естественно-географического факультета Брянского государственного университета им. акад. И. Г. Петровского: д. б. н. А. Д. Булохову, к. г. н. Л. М. Ахромееву, к. б. н. Н. Н. Панасенко, М. В. Кузьяевой, В. В. Му-За-Чин, Ю. Н. Романовой.

Список литературы

Красная книга Смоленской области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. 1997. Смоленск: Смоленский гос. пед. ин-т. 294 с. [Krasnaja kniga Smolenskoj oblasti. Redkie i nahodjashiesja pod ugrozoi ischeznovenija vidy zhivotnyh i rastenij. 1997. Smolensk: Smolenskij gos. ped. in-t. 294 p.]

Маевский П. Ф. 2014. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М.: Тов. науч. изд. КМК, 2014. 635 с. [Maevskij P. F. 2014. Flora srednei polosy evropejskoj chasti Rossii. 11-e izd. M.: Tov. nauch. izd. KMK, 2014. 635 p.]

Перечень (список) видов грибов, лишайников и растений, занесённых в Красную книгу Смоленской области (по состоянию на 1 марта 2012 г.). Приложение № 1 к Приказу и. о. начальника Департамента Смоленской области по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания. № 118 от 29.05.2012. [Perechen' (spisok) vidov gribov, lishajnikov i rastenij, zanesjonnyh v Krasnuju knigu Smolenskoj oblasti (po sostojaniju na 1 marta 2012 g.). Prilozhenie № 1 k Prikazu i. o. nachal'nika Departamenta Smolenskoj oblasti po ohrane, kontrolju i regulirovaniju ispol'zovanija ob'ektov zhivotnogo mira i sredy ih obitanija. № 118 ot 29.05.2012.]

Решетникова Н. М., Богомолова Т. В., Фадеева И. А. 2007. Предложения по изменению списка растений Крас-

ной книги Смоленской области в связи с необходимостью её переиздания // Бюл. МОИП. Отд. Биол. Т. 112. Вып. 2. С. 50–59. [Reshetnikova N. M., Bogomolova T. V., Fadeeva I. A. 2007. Predlozhenija po izmeneniju spiska rastenij Krasnoj knigi Smolenskoj oblasti v svyazi s neobhodimost'ju ejo pereizdaniya // Vjul. MOIP. Otd. Biol. T. 112. Vyp. 2. P. 50–59.]

Семенецков Ю. А. 2014а. Лесная растительность окрестностей мемориального музея-усадьбы М. И. Глинка в селе Новоспасское (Смоленская область) // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 2 (4). С. 54–63. [Semenishhenkov Yu. A. 2014a. Lesnaja rastitel'nost' okrestnostej memorial'nogo muzeja-usad'by M. I. Glinki v sele Novospasskoe (Smolenskaja oblast') // Bjulleten' Brjanskogo otdelenija Russkogo botanicheskogo obshhestva. № 2 (4). P. 54–63.]

Семенецков Ю. А. 2014б. Об ассоциации приручьевых ельников в Южном Нечерноземье России // Вестник Брянского гос. ун-та. № 4. С. 134–139. [Semenishhenkov Yu. A. 2014b. Ob associacii priruč'evyh el'nikov v Juzhnom Nechernozem'e Rossii // Vestnik Brjanskogo gos. un-ta. № 4. P. 134–139.]

Семенецков Ю. А. 2015. Ботанико-географическое районирование бассейна Верхнего Днепра (Россия) на основе синтаксономии лесной растительности // Бот. журн. Т. 100. № 7. С. 625–657. [Semenishchenkov Yu. A. 2015. Botaniko-geograficheskoe raionirovanie basseina Verkhnego Dnepra (Rossiya) na osnove sintaksonomii lesnoj rastitel'nosti // Bot. zhurn. T. 100. № 7. P. 625–657.]

Семенецков Ю. А. 2016. Эколого-флористическая классификация как основа ботанико-географического районирования и охраны лесной растительности бассейна Верхнего Днепра (в пределах Российской Федерации). Дис. ... докт. биол. наук. Уфа. 558 с. [Semenishchenkov Yu. A. 2016. Ekologo-floristicheskaya klassifikatsiya kak osnova botaniko-geograficheskogo raionirovaniya i okhrany lesnoj rastitel'nosti basseina Verkhnego Dnepra (v predelakh Rossiiskoi Federatsii). Dis. ... dokt. biol. nauk. Ufa. 558 p.]

Семенецков Ю. А., Ужескин А. В. 2013. Флористическая классификация лесной растительности Десногорского городского лесничества (Смоленская область) // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 2 (2). С. 71–80. [Semenishhenkov Yu. A., Uzhekin A. V. 2013. Floristicheskaja klassifikacija lesnoj rastitel'nosti Desnogorskogo gorodskogo lesnichestva (Smolenskaja oblast') // Bjulleten' Brjanskogo otdelenija Russkogo botanicheskogo obshhestva. № 2 (2). P. 71–80.]

Семенецков Ю. А., Шапурко А. В. 2017. Особенности биологии и фитоценологические связи редкого вида *Dentaria bulbifera* L. (*Cruciferae*) у северной границы ареала в Брянской и Смоленской областях // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 2 (10). С. 35–44. [Semenishchenkov Yu. A., Shapurko A. V. 2017. Osobennosti biologii i fitotsenoticheskie svyazi redkogo vida *Dentaria bulbifera* L. (*Cruciferae*) u severnoi granitsy areala v Bryanskoi i Smolenskoj oblastiakh // Byulleten' Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 2 (10). P. 35–44.]

Сведения об авторах

Семенецков Юрий Алексеевич

д. б. н., доцент кафедры биологии

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет

им. акад. И. Г. Петровского», Брянск

E-mail: yuricek@yandex.ru

Петрунин Владислав Александрович

магистрант кафедры биологии

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет

им. акад. И. Г. Петровского», Брянск

E-mail: xeko@mail.ru

Ужескин Андрей Владимирович

учитель биологии

МБОУ «СШ № 4» г. Десногорска, Десногорск

E-mail: uzhekin21@yandex.ru

Semenishchenkov Yury Alexeevich

Sc. D. in Biology, Ass. Professor of the Dpt. of Biology

Bryansk State University named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk

E-mail: yuricek@yandex.ru

Petrinin Vladislav Alexandrovich

Postgraduate of the Dpt. of Biology

Bryansk State University named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk

E-mail: xeko@mail.ru

Uzhekin Andrey Vladimirovich

teacher of Biology

High School N 4 of Desnogorsk, Desnogorsk

E-mail: uzhekin21@yandex.ru

ХРОНИКА

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ, ПОСВЯЩЁННАЯ 100-ЛЕТИЮ НАЦИОНАЛЬНОГО ЗАПОВЕДНОГО ДЕЛА И ГОДУ ЭКОЛОГИИ В РОССИИ

(Пензенский государственный университет, г. Пенза, 23–25 мая 2017 г.)

International scientific conference dedicated to the 100th anniversary
of the National Reserve management and the Year of Ecology in Russia
(Penza State University, Penza, May 23–25, 2017)

Пензенский государственный университет, при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Пензенского отделения Русского географического общества, Русского ботанического общества, Института степи УроРАН, Института экологии волжского бассейна РАН, Министерства лесного, охотничьего хозяйства и природопользования Пензенской области организовали III Международную научную конференцию, посвящённую 100-летию национального заповедного дела и Году экологии в России. Первые две конференции «Природное наследие ...» были проведены в 2004 (г. Тольятти) и 2008 гг. (г. Уфа, Республика Башкортостан). Для Пензенской области проведение конференции ознаменовалось и знаменательным событием: 100 лет назад, в 1917 г. Иваном Ивановичем Спрыгиным был подготовлен первый список ценных в ботаническом отношении территорий, нуждающихся в охране. Список видов был опубликован в сборнике 2017 г.

На этом мероприятии были представлены более 60 устных докладов в 10 секциях. В работе конференции при очном и заочном участии приняли более 200 человек из Российской Федерации, Республики Беларусь, Республики Казахстан и Донецкой Народной Республики (Украина). Заслушаны научные доклады и сообщения, представленные 15 академическими институтами Российской академии наук, 25 высшими учебными заведениями, 11 государственными природными заповедниками.

Тематика сообщений на секционных заседаниях и секциях конференции была обширной и охватывала вопросы охраны растительного и животного мира, роли ботанических садов в охране и воспроизводстве биоразнообразия, мониторинга ландшафтного и биологического разнообразия, развития сети особо охраняемых природных территориях (ООПТ), флоры и растительности на ООПТ, экологического образования средствами ООПТ.

На пленарном заседании выступили **А. А. Тишков** – чл.-корр. РАН, д.г.н., проф., зам. директора Института географии РАН (г. Москва), **А.А. Чибилёв** – Институт степи Уро РАН (г. Оренбург), **Г. С. Розенберг**, **С. В. Саксонов**, **И. А. Кузнецова** – Институт экологии Волжского бассейна РАН (г. Тольятти).

Вопросы флоры и растительности особо охраняемых природных территорий освещались в 5 секции, где выступили: **Е. А. Архипова** о синтаксономическом составе растительности Хвалынского национального парка (Саратовский национальный исследовательский госуниверситет им. Н. Г. Чернышевского, г. Саратов), **К. А. Беляева** о разнообразии ельников природного парка «Вепский лес» (Санкт-Петербургский госуниверситет, г. Санкт-Петербург), **А. С. Билалова** о мониторинге мхов на ООПТ (Южно-Уральский госуниверситет) (НИУ), г. Челябинск), **О. В. Галанина** о динамике растительного покрова внутриболотных лесных островов в Дарвинском заповеднике (Санкт-Петербургский госуниверситет, Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург), **С. В. Дёгтева**,

Л. Я. Огородова о системе ООПТ Республики Коми и ценотическом разнообразии объектов Всемирного природного наследия (Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар), **Н. О. Кин** о роли бобров в сохранении редких видов растений (Институт степи УрО РАН, г. Оренбург), **Н. Г. Кадетова** о специфике ООПТ в Московском регионе (Московский госуниверситет им. М. В. Ломоносова, г. Москва), **Е. О. Королькова** о динамике флоры Полистовского заповедника (Московский педагогический госуниверситет, г. Москва). Значительная часть докладов была посвящена ценопопуляционным особенностям редких видов растений: **В. М. Васюкова** (Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти), **А. Я. Григорьевской** (Воронежский госуниверситет, г. Воронеж), **Л. В. Поляковой** (Волгоградский госуниверситет, г. Волгоград), **В. Н. Ильиной** (Самарский государственный социально-педагогический университет, г. Самара), **Т. Б. Силаевой** (Национальный исследовательский Мордовский госуниверситет им. Н. П. Огарёва, г. Саранск).

Доклады, представленные **А. В. Горновым**, **Е. В. Ручинской** (ЦЭПЛ, г. Москва), **Л. Н. Анищенко** (Брянский госуниверситет им. акад. И. Г. Петровского, г. Брянск), **А. В. Скок** (Брянский государственный инженерно-технологический университет, г. Брянск) освещали ценотическое и видовое разнообразие мохообразных на ООПТ Юго-Западного Нечерноземья России, ценопопуляционное разнообразие ветреницы лесной в сообществах памятника природы «Меловицкие склоны», особенности диагностики состояния среды по генеративной сфере семейства Сосновые.

В рамках конференции действовала выставка Постоянной Природоохранительной комиссии Русского географического общества «Заповедная Евразия», были организованы экскурсии в особо охраняемые природные территории Пензенского края.

По итогам проведения конференции была принята Резолюция, наметившая пути совершенствования управлением системой ООПТ, эффективной охраны биоразнообразия, и экологической безопасности России.

По материалам конференции издан сборник статей.

Л. Н. Анищенко
L. N. Anishchenko

*Д. с.-х. наук, профессор кафедры географии, экологии и землеустройства
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»
241036, Россия, г. Брянск, ул. Бежицкая, 14. Тел.: +7 (4832) 66-67-33, e-mail: eco_egf@mail.ru*

*Sc. D. in Agriculture science, Professor of the Dpt. of Geography, Ecology and Land management
Bryansk State University named after Acad. I. G. Petrovsky
241036, Russia, Bryansk, Bezhitskaya str., 14. Tel.: +7 (4832) 66-68-34, e-mail: eco_egf@mail.ru*

СОДЕРЖАНИЕ

Флористика

Аржененко А. С., Волобуев С. В. Новые сведения об афиллофоридных грибах природного парка «Олений» (Липецкая область)	3–7
Мучник Е. Э. Лихенологические исследования в Брянской области: история, результаты и перспективы ...	8–14
Скляр Е. А. Особенности распространения адвентивных видов растений на территории города Курска на основе данных сеточного картирования	15–18
Телеганова В. В. Бриофлористические особенности речных долин Калужской области	19–23

Геоботаника

Аверина Е. А. Синтаксономия травяной растительности урочища Галичья гора (заповедник Галичья гора, Липецкая область)	24–30
Анищенко Л. Н. Распространение <i>Hippuris vulgaris</i> L. (<i>Hippuridaceae</i>) и сообществ с его участием в Брянской области	31–37
Арепьева Л. А., Куликова Е. Я. Сообщества с участием <i>Solidago canadensis</i> и <i>S. gigantea</i> в городах Курск, Брянск и Минск	38–43
Дайнеко Н. М., Тимофеев С. Ф., Булохов А. Д., Панасенко Н. Н. Онтогенетическая структура ценопопуляций <i>Solidago gigantea</i> L. в районах Гомельской области Беларуси, приграничных с территорией Брянской области России	44–48
Лобанов Г. В., Тришкин Б. В., Протасова А. П., Авраменко М. В. Изменения лесистости среднего Подесенья в период сельскохозяйственного освоения: историко-географические закономерности, влияние на ландшафты и природопользование	49–56
Полуянов А. В., Золотухин Н. И., Золотухина И. Б. Псаммофитные степи Курской и Белгородской областей ...	57–62
Чердниченко О. В., Бородулина В. П. Таволговые луга Полистовского заповедника	63–68

Сообщения

Семенниченко Ю. А., Петрунин В. А., Ужекин А. В. О находках редких видов растений в Смоленской области в 2011–2017 годах	69–72
--	-------

Хроника

Международная научная конференция, посвящённая 100-летию национального заповедного дела и Году Экологии в России (Пензенский государственный университет, г. Пенза, 23–25 мая 2017 г.)	73–74
--	-------

CONTENTS

Flora studying

Arzhenenko A. S., Volobuev S. V. New data on aphylloroid fungi of the «Oleniy» Nature Park (Lipetsk region) ...	3–7
Muchnik E. E. The lichenological studies in the Bryansk region: history, results and prospects	8–14
Sklyar E. A. Peculiarities of the adventive species of plants distribution on the territory of the city of Kursk on the basis of grid mapping data	15–18
Teleganova V. V. Peculiarities of the bryoflora of river valleys in the Kaluga region	19–23

Geobotany

Averinova E. A. Syntaxonomy of the grassy vegetation of the Galitschya gora area (Galitschya gora Nature Reserve, Lipetzk region)	24–30
Anishchenko L. N. Distribution of <i>Hippuris vulgaris</i> L. (<i>Hippuridaceae</i>) and communities with its participation in the Bryansk region	31–37
Arepieva L. A., Kulikova E. Ya. Communities with <i>Solidago canadensis</i> and <i>S. gigantea</i> in the cities of Kursk, Bryansk and Minsk	38–43
Daineka M. M., Timofeev S. F., Bulokhov A. D., Panasenko N. N. Ontogenetic structure of <i>Solidago gigantea</i> L. coenopopulations in districts of the Gomel region of Belarus bordering with the territory of the Bryansk region of Russia... ..	44–48
Lobanov G. V., Trishkin B. V., Protasova A. P., Avramenko M. V. Changes in the forest cover of the Middle Desna basin in the period of agricultural development: historical and geographical patterns, the impact on landscapes and landuse	49–56
Poluyanov A. V., Zolotukhin N. I., Zolotukhina I. B. The psammophytic steppes of the Kursk and Belgorod regions ...	57–62
Cherednichenko O. V., Borodulina V. P. <i>Filipendula ulmaria</i> meadows in the Polistovsky Nature Reserve	63–68

Reports

Semenishchenkov Yu. A., Petrunin V. A., Uzhekin A. V. About records of rare species of plants in the Smolensk region in 2011–2017	69–72
---	-------

Chronicle

International scientific conference dedicated to the 100 th anniversary of the National Reserve management and the Year of Ecology in Russia (Penza State University, Penza, May 23–25, 2017)	73–74
--	-------

Оригинал-макет: *Ю. А. Семенщников*

На обложке – *Solidago canadensis* L.

Подписано в печать 23.10.2017. Дата выхода 24.10.2017.
Формат 70 x 100 ¹/₁₆. Бумага офсетная. Гарнитура Times.
Печать офсетная. Усл. п. л. 6,18. Тираж 300 экз. Заказ № 8.

Отпечатано в типографии ИП В. В. Капитанова.

Адрес: 243140, г. Клинцы, пр-т Ленина, д. 22.

Распространяется бесплатно