

№ 1(17)
2019

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

№ 1 (17)



Брянск
2019

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*, д. б. н. *О. А. Аненхонов*, д. б. н. *Э. З. Баишева*, д. б. н. *О. И. Евстигнеев*,
д. б. н. *В. В. Заякин*, д. с.-х. н. *Н. А. Ламан*, д. б. н. *А. А. Нотов*, к. б. н. *Н. Н. Панасенко*,
д. б. н. *В. Н. Решетников*, д. б. *С. Русиня*, д. б. н. *Ю. А. Семениченков*,
д. б. н. *А. П. Серёгин*, д. пед. н. *Т. А. Степченко*, д. б. *Р. Т. Цонев*, д. б. *Л. Эрдош*

Editorial board

Sc. D. *A. D. Bulokhov*, Sc. D. *O. A. Anenkhonov*, Sc. D. *E. Z. Baisheva*, Sc. D. *O. I. Evstigneev*,
Sc. D. *V. V. Zayakin*, Sc. D. *N. A. Laman*, Sc. D. *A. A. Notov*, Ph. D. *N. N. Panasenko*,
Sc. D. *V. N. Reshetnikov*, Ph. D. *S. Rūsiņa*, Sc. D. *Yu. A. Semenishchenkov*,
Sc. D. *A. P. Seregin*, Sc. D. *T. A. Stepchenko*, Ph. D. *R. T. Tsonev*, Ph. D. *L. Erdős*

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/jum>

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», 2019
© Коллектив авторов, 2019

ФЛОРИСТИКА

УДК 582.29

ЛИХЕНОБИОТА РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЗАКАЗНИКА «БАБИНОВИЧСКИЙ» (ВИТЕБСКАЯ ОБЛАСТЬ, РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ)

© А. П. Яцына
А. Р. Yatsyna

To the study lichenbiota of the republican reserve «Babinovichsky»
(Vitebsk region, Republic of Belarus)

ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси»
220072, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Академическая, д. 27. Тел.: +375 (17) 284-20-14, e-mail: lihenologs84@mail.ru
Белорусский государственный университет
220030, Республика Беларусь, г. Минск, пр. Независимости, д. 4. Тел.: +375 (17) 209-55-04, e-mail: lihenologs84@mail.ru

Аннотация. В результате лишенологического обследования территории республиканского заказника «Бабиновичский» (Витебская область, Республика Беларусь) выявлены 115 видов лишайников и 4 – близкородственных грибов. Среди них 8 видов лишайников являются индикаторами старовозрастных малонарушенных лесов заказника. Определена субстратная и биотопическая приуроченность лишайников и близкородственных грибов. Лишайник *Parmelia barrenoae* впервые приводится для лишенобиоты Беларуси. На территории заказника обнаружен охраняемый лишайник – *Cetrelia olivetorum*.

Ключевые слова: лишайники, лишенобиота, заказник «Бабиновичский», индикаторные виды, Витебская область.

Abstract. As a result of the lichenological survey of the territory of the republican reserve «Babinovichski» (Vitebsk region, Republic of Belarus) 115 lichens species and 4 closely related fungi were identified. Among them, 8 species of lichens are indicators of old-growth forests of the reserve. The substrate and biotopic confinement of lichens and closely related fungi was determined. The lichen *Parmelia barrenoae* is indicated for lichenbiota of Belarus for the first time. On the territory of the reserve a protected lichen *Cetrelia olivetorum* is found.

Keywords: lichens, lichenbiota, reserve «Babinovichski», indicator species, Vitebsk region.

DOI: 10.22281/2307-4353-2019-1-3-10

Введение

Республиканский заказник «Бабиновичский» расположен в Лиозненском р-не Витебской области Республики Беларусь, в 11 км юго-восточнее городского п. Лиозно, в 0,6 км северо-восточнее д. Рублево; на северо-западе примыкает к агрогородку (аг.) Добромысли, в 1 км восточнее д. Барсево, в 0,9 км восточнее д. Бондары, в 0,6 км восточнее д. Выходцы. Южная граница заказника совпадает с границей Лиозненского р-на, на западе примыкает к аг. Бабиновичи. Протяжённость территории заказника с севера на юг – около 18 км, с запада на восток – от 3,5 до 10 км, площадь – 11 514,72 га. Согласно Указу Президента Республики Беларусь от 13 марта 2018 г. № 108 «Об экологической сети», заказник образует ядро национального значения (N1) «Бабиновичское» вместе с гидрологическим заказником местного значения «Осинторфский» экологической сети страны в Дубровенском и Лиозненском р-нах Витебской области.

По физико-географическому районированию, заказник «Бабиновичский» расположен в пределах физико-географического района Лучосской низины Белорусской Поозерской провинции, в Витебском округе. Современная поверхность территории заказника имеет плоскогнутую форму и приурочена к абсолютным высотам 165–200 м. В устье р. Черницы

отмечен наименьший уровень – 155,8 м – урез воды оз. Ситнянского. Рельеф заказника характеризуется значительной расчленённостью; склоны холмов длинные, часто по форме напоминают озы, местами осложнённые оврагами.

Заказник размещается в системе р. Лучоса бассейна Западной Двины. Реки заказника представлены Лучосой (левый приток Западной Двины), Черницей, Верхитой и Узменкой, относящимися к бассейну р. Лучосы. Речные долины неширокие – менее километра; хорошо выражена пойма шириной 100–300 м, местами – до 500 м.

В пределах заказника широкое распространение получили автоморфные почвы, преимущественно суглинистые и супесчаные, развивающиеся на двучленных породах, иногда слабоэродированные.

Заказник расположен на территориях Добромыслинского и Бабиновичского лесничеств ГЛХУ «Лиозненский лесхоз». В структуре растительности заказника «Бабиновичский» представлены лесные, болотные, луговые, водные, прибрежно-водные и синантропные растительные сообщества.

Лесная растительность господствует на территории заказника. Площадь, покрытая лесами, составляет более 95% от общей. Разнообразие рельефа и гидрологии обусловили широкий спектр экологических условий, которые проявляются в сложной типологической структуре лесной растительности, представленной в основном характерными для региона формациями сосновых, еловых, осиновых, ольховых и берёзовых лесов. Отличительная особенность лесов – большая доля производных мелколиственных фитоценозов. Это особенно характерно для Добромысленского л-ва, где пестрота насаждений, обусловленная многообразием типов местообитаний, наиболее выражена и, кроме того, имеются большие площади вырубок и лесных культур.

Наиболее распространены на территории заказника хвойные формации (около половины всей лесопокрытой площади). Они почти поровну распределены между сосновыми (27%) и еловыми (22%) насаждениями. Среди мелколиственных формаций значительно преобладают березняки (35%), заместившие коренные еловые, сосновые, широколиственно-еловые и черноольховые фитоценозы. Небольшими участками сохранились черноольшаники (7,7%), тяготеющие к обильно увлажнённым почвам, осинники (2,9%) и серольшаники (2,8%). Широколиственные породы в основном входят в состав смешанных насаждений на богатых, нередко периодически увлажнённых почвах. Однако, по сравнению с другими регионами северной части Беларуси, в заказнике довольно разнообразны широколиственные породы (вяз гладкий и голый, дуб черешчатый, липа сердцелистная, клён остролистный и ясень обыкновенный), а площадь насаждений с их преобладанием в совокупности составляет 2,4% от всей лесопокрытой площади ООПТ. Более четверти площади всех сосновых лесов заказника представлено лесными культурами, среди которых преобладают молодняки и несомкнувшиеся молодые культуры, характеризующиеся низким флористическим разнообразием.

Довольно редкими для заказника являются неморальные флористические комплексы, приуроченные к хорошо дренированным склоновым участкам надпойменной террасы р. Черница. Здесь в условиях снытевого и кисличного типов различных лесных формаций (преимущественно сероольховой, берёзовой, реже осиновой и черноольховой) со значительной примесью в древостое широколиственных пород – липы, клёна и вяза формируются растительные сообщества с участием редких неморальных видов растений, мхов и лишайников.

Болотный тип растительности фрагментарно представлен на территории заказника. Низинные болота составляют около 90% всех заболоченных территорий, на долю верховых и переходных болот приходится около 10%. Большая часть болот – лесные. Открытыми болотами занято лишь около 130 га. Заболоченные земли в основном мелкоконтурны, лишь в южной части заказника на территории около 2 тыс. га (в междуречье рек Узменка 2 и Верхита) расположены крупные мелиорированные комплексы покрытых лесом болот и заболоченных территорий. Лесные заболоченные территории представлены, в основном, мелиоративно-производными насаждениями, формирующимися среди густой сети мелиоративных

канал. Гидролесомелиоративная сеть в настоящее время не выполняет предназначенную ей функцию и не осуществляет в полной мере дренаж территории. Её дальнейшему заболачиванию способствуют и многочисленные бобровые поселения, которые делают данную территорию труднодоступной и малопосещаемой.

Биологическое разнообразие лишайников и близкородственных грибов в заказнике «Бабиновичский» ранее не изучалось.

Материалы и методы

Лихенологические исследования проводились в июне 2018 г. в составе экспедиции Белорусского государственного университета. Обследованы 20 локалитетов в пределах границ заказника. Ниже перечислены места сборов (рис. 1).

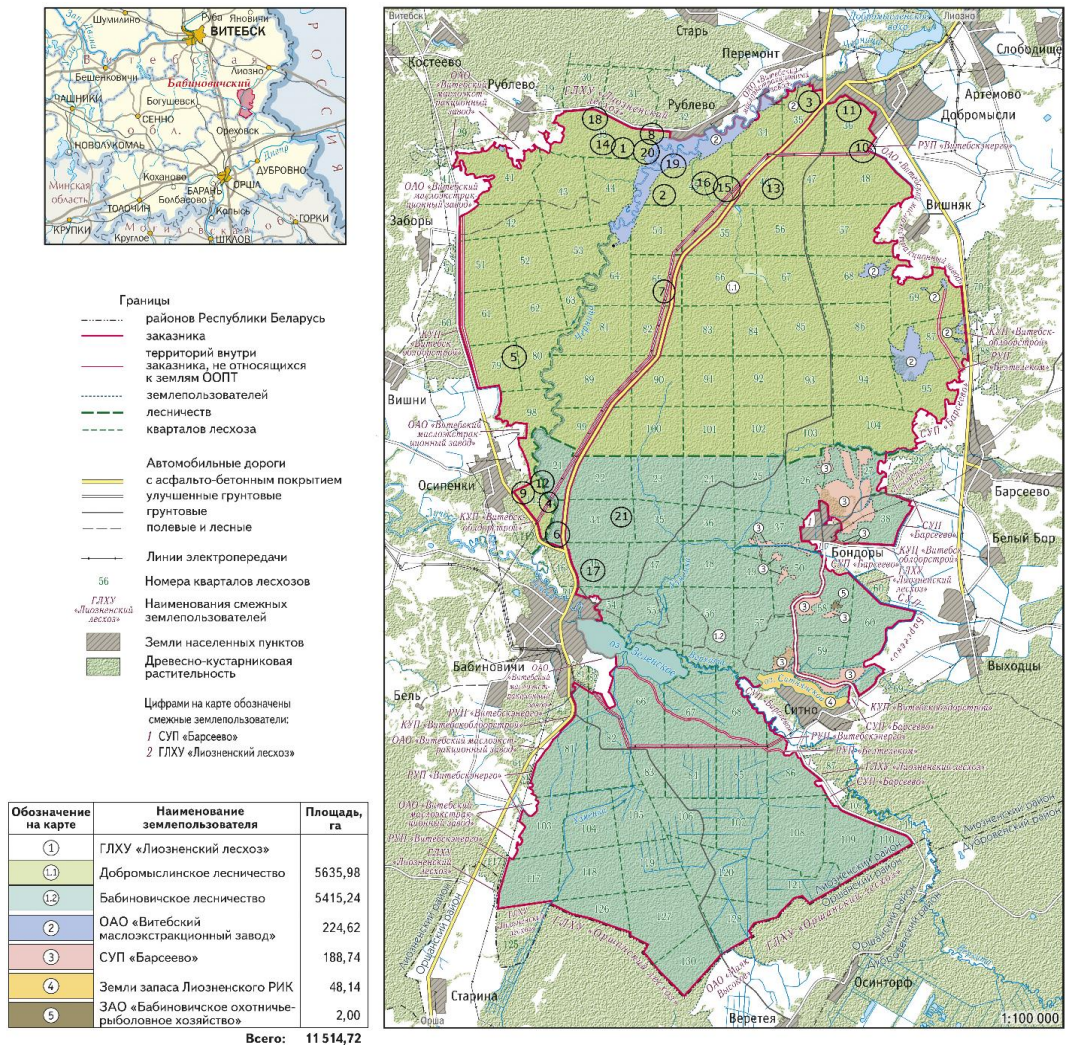


Рис. 1. Локалитеты сборов лишайников и близкородственных грибов заказника «Бабиновичский».

Локалитеты исследования

1. Добромыслинское л-во., кв. 33, выд. 32. Ельник кисличный.
2. Добромыслинское л-во., кв. 45, выд. 7. Сероольшаник папоротниковый.
3. Окр. д. Добромысли.

4. Добромыслинское л-во., кв. 112, выд. 15. Березняк черничный.
5. Добромыслинское л-во, кв. 79, выд. 3. Ельник папоротниковый.
6. Бабиновичское л-во., кв. 34, выд. 23. Берег р. Черница. Березняк черничный.
7. Добромыслинское л-во., кв. 65, выд. 4. Сосняк мшистый.
8. Добромыслинское л-во., кв. 33, выд. 2. Сосняк черничный.
9. Добромыслинское л-во., кв. 112, выд. 16. Сосняк осоково-сфагновый.
10. Окр. д. Добромысли. На опоре ЛЭП.
11. Окр. д. Добромысли. Свалка в сосняке мшистом, на старом штакете.
12. Добромыслинское л-во., кв. 112, выд. 28. Березняк папоротниковый.
13. Добромыслинское л-во., кв. 46, выд. 37. Березняк папоротниковый.
14. Добромыслинское л-во., кв. 33, выд. 15. Сосняк черничный.
15. Добромыслинское л-во., кв. 45, выд. 32. Сосняк черничный.
16. Добромыслинское л-во., кв. 45, выд. 17. Березняк папоротниковый.
17. Бабиновичское л-во., кв. 46, выд. 15. Сосняк мшистый.
18. Добромыслинское л-во., кв. 33, выд. 33. Сосняк черничный.
19. Добромыслинское л-во., кв. 45, выд. 12. Край леса, сероольшаник снытевый.
20. Добромыслинское л-во., кв. 33, выд. 36. Черноольшаник папоротниковый.

Камеральная обработка материала проведена с использованием стандартных методик. Гербарные пакеты в количестве 150 шт. хранятся в коллекции лишайников (MSK-L) лаборатории микологии ИЭБ НАН Беларуси. Лишайники определялись по общепринятым методикам с использованием современной техники: бинокляр Olympus SZ 6, микроскоп Olympus BX 51 и химических реактивов. Лишайники родов *Cetrelia*, *Lepraria* и *Ochrolechia* определялись с помощью метода тонкослойной хроматографии (TLC) в системе растворителей С (Orange et al., 2001).

Названия таксонов расположены в алфавитном порядке и приведены в соответствии с номенклатурной базой данных Mucobank (2018). Названия сосудистых растений приведены по П. Ф. Маевскому (2014).

Результаты и обсуждение

В результате проведённого лишенологического обследования заказника нами выявлены 115 видов лишайников и 4 – близкородственных к лишайникам нелихенизированных грибов: *Mycocalicium subtile*, *Sarea difformis*, *S. resiniae* и *Stenocybe pullatula*.

На территории заказника найден новый вид лишайника для Беларуси – *Parmelia barrenhoe* Divakar, M. C. Molina & A. Crespo (рис. 2). От близкого вида *P. sulcata*, вид *P. barrenhoe* отличается простыми ризинами, удлиненными лопастями, размещением и формой соралий.

Максимальное число видов лишайников и близкородственных грибов отмечено на коре 9 пород – 79 видов: *Populus tremula* (18 видов), *Betula pendula* (13), по 11 видов на *Quercus robur* и *Pinus sylvestris* соответственно, на *Ulmus glabra* (10), *Picea abies* (6), *Corylus avellana* – 5, *Alnus glutinosa* (3) и *A. incana* (2).

В целом субстратная приуроченность выявленных эпифитных видов лишайников и близкородственных грибов отражает возрастную и породный состав обследованных древостоев заказника. На древесине хвойных пород обнаружены 18 видов, половина из выявленных видов (13) обнаружена в естественных



Рис. 2. Внешний вид лишайника *Parmelia barrenhoe* Divakar, M. C. Molina & A. Crespo.

фитоценозах преимущественно на коре *Pinus sylvestris*, на почве – 15, на бетоне – 4, на смоле ели – 2, на растительном остатке один вид – *Placynthiella uliginosa*.

Ниже приводится аннотированный список видов лишайников и близкородственных грибов, выявленных на территории заказника «Бабиновичский». Для каждого вида приводится информация о местонахождении и субстрате, на котором был найден вид. Нелихенизированные грибы обозначены знаком «+», индикаторные виды старовозрастных малонарушенных лесных сообществ – «!».

Аннотированный список видов лишайников и близкородственных нелихенизированных грибов заказника «Бабиновичский»

- Acrocordia gemmata* (Ach.) A. Massal. – 1, на коре *P. tremula*.
Alyxoria varia (Pers.) Ertz & Tehler – 2, на коре *Ulmus glabra*.
Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid. – 3, на коре *Quercus robur*.
Anaptychia ciliaris (L.) Körb. ex A. Massal. – 1, на коре *Populus tremula*.
Arthonia dispersa Dufour – 1, на коре *Corylus avellana*.
A. radiata (Pers.) Ach. – 4, на коре *C. avellana*.
!*A. spadicea* Leight. – 5, на коре *Alnus glutinosa*.
Arthothelium ruanum (A. Massal.) Körb. – 1, на коре *C. avellana*.
Athallia cerinella (Nyl.) Arup, Frödén & Söchting – 1, на ветках *P. tremula*.
Bacidia arceutina (Ach.) Rehm & Arnold – 1, на коре *U. glabra*.
!*B. polychroa* (Th. Fr.) Körb. – 1, на коре *P. tremula*.
B. rubella (Hoffm.) A. Massal. – 1, на коре *U. glabra*.
B. subincompta (Nyl.) Arnold. – 1, на коре *U. glabra*.
!*Bacidina arnoldiana* Körb. – 6, на коре *U. glabra*.
Baeomyces rufus (Huds.) Rabent. – 7, на почве.
Bryoria capillaris (Ach.) Brodo & D. Hawksw. – 8, на ветках *Picea abies*.
B. fuscescens (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw. – 8, на ветках *P. abies*.
Buellia griseovirens (Turner & Borrer ex Sm.) Almb. – 2, на коре *A. incana*.
Calicium glaucellum Ach. – 9, на древесине *Pinus sylvestris*.
C. trabinellum (Ach.) Ach. – 9, на древесине *P. sylvestris*.
Calogaya decipiens (Arnold) Arup, Frödén & Söchting – 10, на бетоне.
C. saxicola (Hoffm.) Vondrák – 10, на бетоне.
Caloplaca cerina (Hedw.) Th. Fr. – 1, на коре *P. tremula*.
Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr. – 10, на бетоне.
C. vitellina (Hoffm.) Müll. Arg. – 11, на древесине.
C. xanthostigma (Pers. ex Ach.) Lettau – 1, на ветках *P. tremula*.
Carbonicola myrmecina (Ach.) Bendiksby & Timdal – 7, на коре *P. sylvestris*.
Cetraria islandica (L.) Ach. – 7, на почве.
C. sepincola (Ehrh.) Ach. – 9, на ветках *B. pendula*.
!*Cetrelia olivetorum* (Nyl.) W. L. Culb. & C. F. Culb. – 12, 13, на коре *A. glutinosa*.
!*Chaenotheca brachypoda* (Ach.) Tibell – 14, на древесине *P. sylvestris*.
C. ferruginea (Turner ex Sm.) Mig. – 15, на коре *P. sylvestris*.
C. furfuraceae (L.) Tibell – 1, на вывороченных корнях *P. abies*.
C. trichialis (Ach.) Hellb. – 2, на коре *U. glabra*.
C. stemonea (Ach.) Müll. Arg. – 16, на древесине *P. abies*.
C. xyloxena Nadv. – 9, ствол, на древесине *P. sylvestris*.
Cladonia arbuscula (Wallr.) Flot. – 17, на почве.
C. botrytes (K. G. Hagen) Willd. – 17, на древесине *P. sylvestris*.
C. cariosa (Ach.) Spreng. – 18, на почве.
C. cenotea (Ach.) Schaer. – 17, на древесине *P. sylvestris*.
C. coniocraea (Flörke) Spreng. – 6, на трухлявом пне.

- C. cornuta* (L.) Hoffm. – 17, на почве.
C. digitata (L.) Hoffm. – 1, на коре *P. sylvestris*.
C. furcata (Huds.) Schrad. – 17, на почве.
C. gracilis (L.) Willd. – 17, на почве.
C. macilenta Hoffm. – 17, на древесине *P. sylvestris*.
C. rangiferina (L.) Weber ex F. H. Wigg. – 17, на почве.
C. stellaris (Opiz) Pouzar & Vězda – 17, на почве.
C. uncialis (L.) Weber ex F. H. Wigg. – 17, на почве.
Coenogonium pineti (Ach.) Lücking & Lumbsch – 1, на коре *P. sylvestris*.
!Evernia mesomorpha Nyl. – 9, на древесине *P. sylvestris*.
E. prunastri (L.) Ach. – 2, на коре *U. glabra*
Fellhanera bouteillei (Desm.) Vězda – 19, на ветках и иголках *P. abies*.
Graphis scripta (L.) Ach. – 1, на коре *C. avellana*.
Hypogymnia physodes (L.) Nyl. – 18, на коре *B. pendula*.
H. tubulosa (Schaer.) Hav. – 19, на ветках *B. pendula*.
Imshaugia aleurites (Ach.) S. L. F. Mey. – 17, на коре *P. sylvestris*.
Lecania cyrtella (Ach.) Th. Fr. – 1, на коре *U. glabra*.
L. allophana (Ach.) Nyl. – 1, на коре *P. tremula*.
L. carpinea (L.) Vain. – 3, на ветках *Q. robur*.
L. chlarotera Nyl. – 19, на ветках *B. pendula*.
L. varia (Hoffm.) Ach. – 11, на древесине.
Lecidella elaeochroma (Ach.) M. Choisy – 3, на коре *Q. robur*.
Lepra albescens (Huds.) Hafellner – 3, на коре *Q. robur*.
L. amara (Ach.) Hafellner – 14, на коре *B. pendula*.
Lepraria incana (L.) Ach. – 1, на коре *P. sylvestris*.
L. lobificans Nyl. – 1, на коре *U. glabra*.
L. vouauxii (Hue) J. R. Laundon – 9, на древесине *P. sylvestris*.
Massjukiella polycarpa (Hoffm.) S. Y. Kondr., Fedorenko, S. Stenroos, Kärnefelt, Elix, Hur & A. Thell – 3, на коре *Q. robur*.
Melanelixia glabratula (Lamy) Sandler & Arup – 1, на коре *P. tremula*.
M. subaurifera (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – 14, на коре *B. pendula*.
Melanohalea exasperatula (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – 3, на коре *Q. robur*.
M. olivacea (L.) O. Blanco, et al. – 18, на коре *B. pendula*.
Micarea melaena (Nyl.) Hedl. – 1, на коре *P. sylvestris*.
M. prasina Fr. – 14, на древесине *P. sylvestris*.
+*Mycocalicium subtile* (Pers.) Szatala – 9, на древесине *P. sylvestris*.
Nephromopsis chlorophylla (Willd.) Divakar, A. Crespo & Lumbsch – 18, на ветках *P. abies*.
Ochrolechia microstictoides Räsänen – 9, на коре *P. sylvestris*.
Parmelia barrenoae Divakar, M.C. Molina & A. Crespo – 18, на коре *B. pendula*.
P. sulcata Taylor – 6, на сухих ветках *A. incana*.
Parmeliopsis ambigua (Wulff) Nyl. – 17, на коре *P. sylvestris*.
Peltigera canina (L.) Willd. – 17, на почве.
P. didactyla (With.) J. R. Laundon – 18, на почве.
P. malacea (Ach.) Funck – 17, на почве.
P. polydactylon (Neck.) Hoffm. – 1, на коре *P. tremula*.
P. praetextata (Flörke ex. Sommerf.) Zopf – 12, на крупном замшелом валеже.
P. rufescens (Weiser) Humber – 18, на почве.
Pertusaria leioplaca DC. – 1, на коре *C. avellana*.
Phaeophyscia ciliata (Hoffm.) Moberg – 1, на коре *P. tremula*.

P. nigricans (Flörke) Moberg – 3, на коре *Q. robur*.
P. orbicularis (Neck.) Moberg – 3, на коре *Q. robur*.
 !*Phlyctis agelaea* (Ach.) Flot. – 6, на коре *Fraxinus excelsior*.
P. argena (Spreng.) Flot. – 20, на коре *P. tremula*.
Physcia adscendens H. Olivier – 1, на ветке *P. tremula*.
P. aipolia (Ehrh. ex Humber) Fűrnr. – 1, на коре *P. tremula*.
P. stellaris (L.) Nyl. – 1, на ветке *P. tremula*.
P. tenella (Scop.) DC. – 1, на ветке *P. tremula*.
Physconia detersa (Nyl.) Poelt – 1, на коре *P. tremula*.
P. distorta (V. Wirth.) J. R. Laundon – 1, на коре *P. tremula*.
Placynthiella icmalea (Ach.) Coppins & P. James – 17, на древесине.
P. uliginosa (Schrad.) Coppins – 8, на растительных остатках.
Platismatia glauca (L.) W. L. Culb. & C. F. Culb. – 13, на коре *Betula pendula*.
Pseudoschismatomma rufescens (Pers.) Ertz & Tehler – 21, на коре *U. glabra*.
Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf – 17, на коре *B. pendula*.
Pycnora sorophora (Vain.) Hafellner – 17, на коре *P. sylvestris*.
Ramalina farinacea (L.) Ach. – 1, на коре *P. tremula*.
Ramalina fraxinea (L.) Ach. – 3, на коре *Q. robur*.
Ramalina pollinaria (Westr.) Ach. – 3, на коре *Q. robur*.
Rinodina pyrina (Ach.) Arnod – 12, на ветках *B. pendula*.
Rusavskia elegans (Link) S. Y. Kondr. & Kärnefelt – 10, на бетоне.
 +*Sarea difformis* (Fr.) Fr. – 1, на смоле *P. abies*.
 +*S. resinæ* (Fr.) Kuntze – 1, на смоле *P. abies*.
 +*Stenocybe pullatula* (Ach.) Stein – 12, на ветках *A. glutinosa*.
Trapeliopsis flexuosa (Fr.) Coppins & P. James – 21, на древесине *P. sylvestris*.
T. granulosa (Hoffm.) Lumbsch – 7, на почве.
Usnea dasopoga (Ach.) Nyl. – 8, на коре *B. pendula*.
U. hirta (L.) Weber ex F. H. Wigg. – 17, на коре *P. sylvestris*.
Vulpicida pinastri (Scop.) Mattson & M. J. Lai – 9, на коре *P. sylvestris*.
Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. – 3, на коре *Q. robur*.

К наиболее распространённым на территории заказника видам лишайников следует отнести: *Buellia griseovirens*, *Carbonicola myrmecina*, *Chaenotheca ferruginea*, *Cladonia arbuscula*, *C. cenotea*, *C. coniocraea*, *Coenogonium pineti*, *Evernia prunastri*, *Hypogymnia physodes*, *Lecanora carpinea*, *Lecidella elaeochroma*, *Melanelixia glabrata*, *Melanohalea exasperatula*, *Parmelia sulcata* и *Xanthoria parietina*.

В двух локалитетах заказника обнаружен охраняемый вид *Cetrelia olivetorum*; лишайник включён в четвёртое издание Красной книги Беларуси (2015), впервые приводится для территории Лиозненского р-на. Ранее вид был известен только из нескольких административных районов Витебской области: Браславский (НП «Браславские озера»), Городокский, Докшицкий и Лепельский (Березинский биосферный заповедник), Полоцкий, Россонский (заказник «Красный бор») и Толочинский. Лишайник относится к индикаторным видам малонарушенных старовозрастных лесов (Красная книга..., 2015).

К наиболее редким видам лишайников, известных на территории Беларуси, относится *Fellhanera bouteillei*. Согласно базе данных, лишайник отмечен в следующих административных районах республики: Минский, заказник «Прилепский», MSK-L (№ гербарного пакета: 7896, 7908, 7909); Браславский, НП «Браславские озера», MSK-L (8631); Пружанский, НП «Беловежская пуца», MSK-L (16975, 16981); Столбцовский, MSK-L (18171, 18172); Свислочский, НП «Беловежская пуца», MSK-L (19926). Лишайник встречается на иголках *P. abies* на отдельно стоящих деревьях или на окраинах лесных культур ели. Данный вид легко обнаружить благодаря серебристо-розовому налету на иголках и ветках ели.

На территории заказника встречаются 8 видов лишайников, являющихся индикаторными для старовозрастных малонарушенных лесных сообществ: *Arthonia spadicea*, *Bacidia polychroa*, *Bacidina arnoldiana*, *Cetrelia olivetorum*, *Chaenotheca brachypoda*, *Evernia mesomorpha* и *Phlyctis agelaea*. Такое небольшое число индикаторных видов лишайников на территории ООПТ обуславливается широким распространением производных и молодых лесов.

Заключение

В результате лишенологического обследования территории республиканского заказника «Бабиновичский» (Витебская область, Республика Беларусь) выявлены 115 видов лишайников и 4 – близкородственных грибов. Среди них 8 видов лишайников являются индикаторами старовозрастных малонарушенных лесов заказника. Лишайник *Parmelia barrenoae* впервые приводится для лишенобиоты Беларуси. На территории заказника обнаружен охраняемый лишайник – *Cetrelia olivetorum*. Определена субстратная и биотопическая приуроченность лишайников и близкородственных грибов. Перечисленные индикаторные виды можно использовать для выделения редких биотопов.

Список литературы

Красная книга Республики Беларусь. Растения: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений. 4-е изд. 2015. Минск: Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі. 448 с. [Krasnaia kniga Respubliki Belarus'. Rasteniia: redkie i nakhodiashchiesia pod ugrozoi ischeznoventiia vidy dikorastushchikh rastenii. 4-e izd. 2015. Minsk: Belarus. Entsykl. imia P. Broŭki. 448 p.]

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

Мycobank [Electronic resource]. URL: <http://www.mycobank.org/>. Date of address: 2.12.2018.

Orange A., James P. W., White F. J. 2001. Microchemical methods for the identification of lichens. London: British Lichen Society. 101 p.

Сведения об авторах

Яцына Александр Петрович

к. б. н., старший научный сотрудник

Институт экспериментальной ботаники

им. В. Ф. Купрэвича НАН Беларуси, Минск

к. б. н., старший научный сотрудник

Белорусский государственный университет, Минск

E-mail: lihenologs84@mail.ru

Yatsyna Aleksander Petrovich

Ph. D. in Biology, Senior Researcher

Institute of experimental botany NAS of Belarus, Minsk

Ph. D. in Biology, Senior Researcher

Belarusian State University, Minsk

E-mail: lihenologs84@mail.ru

ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.556/581:34: (581.9)

ДИНАМИКА СООБЩЕСТВ АССОЦИАЦИИ *PHALARIDETUM ARUNDINACEAE* LIBBERT 1931 В ДОЛИНЕ РЕКИ ДЕСНЫ В СВЯЗИ С ПРОЦЕССОМ КСЕРОФИТИЗАЦИИ ПОЙМЫ

© А. Д. Булохов, Ю. А. Семенищенков, Н. Н. Панасенко, А. В. Харин
A. D. Bulokhov, Yu. A. Semenishchenkov, N. N. Panasenko, A. V. Kharin

Dynamics of communities of association *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931
in the Desna river valley in connection with the process of xerophytisation of floodplain

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»
241036, Россия, г. Брянск, ул. Бежицкая, д. 14. Тел.: +7 (4832) 66-68-34, e-mail: kafbot2002@mail.ru

Аннотация. В статье приведены результаты обследования долины р. Десны (Брянская и Смоленская обл., Россия) с целью выявления основных закономерностей изменения флористического и фитоценотического разнообразия наиболее широко распространённых ассоциаций травяной растительности, связанных с ксерофитизацией поймы и её антропогенным преобразованием в последние десятилетия. На основе 111 геоботанических описаний, выполненных авторами в 1985–1990, 2005 и 2018 гг., в составе ассоциации *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931 установлены 6 вариантов. Их экологическая дифференциация продемонстрирована методом ДСА-ординации. Установлено, что в условиях ксерофитизации поймы на месте сообществ типичного варианта ассоциации возникают фитоценозы 4 новых вариантов. Идёт смена доминантов в пойменных сообществах. Изменение характера использования пойменных лугов на фоне ксерофитизации привело к тому, что в составе ценофлор вариантов существенно возросло участие сорно-луговых и чужеземных видов.

Ключевые слова: пойма, ксерофитизация, синтаксономия, динамика растительности, асс. *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931, р. Десна, Брянская область, Смоленская область.

Abstract. The article presents the results of the survey of the Desna river valley (Bryansk and Smolensk regions, Russia) aimed at identifying the main changes of floristic and phytocoenotic diversity of the most widespread grass vegetation associations connected with xerophytisation of floodplains and its anthropogenic transformation in recent decades. On the basis of 111 relevés collected by the authors in 1985–1990, 2005 and 2018 within the association *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931 6 variants are established. Their ecological differentiation is demonstrated by the method of DCA-ordination. Found that in the conditions of xerophytisation of floodplain the communities of typical variant of the association were transformed into phytocenoses of 4 new variants. The change of dominants in floodplain communities is happening. The change of the use of floodplain meadows on the background of xerophytisation resulted in significantly increased participation of weed-meadow and invasive species in coenophlors of variants.

Keywords: floodplain, xerophytisation, syntaxonomy, dynamics of vegetation, ass. *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931, Desna river, Bryansk region, Smolensk region.

DOI: 10.22281/2307-4353-2019-1-11-26

Введение

Евросибирские сырые луга с преобладанием *Phalaroides arundinacea* относят к широко распространённой в Евразии асс. *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931. Обзору экологического и географического полиморфизма этого синтаксона на территории России посвящены специальные работы (Турубанова, Макулова, 1986; Турубанова и др., 1986; Чемерис, Бобров, 2002; и др.). В долине р. Десны в Южном Нечерноземье России двукусточниковые луга неоднократно выступали объектом геоботанических исследований (Виноградов, 1941; Булохов, 2001; Булохов, Харин, 2008; Семенищенков, 2009; и др.). В региональной типологии лугов эти сообщества выделяют в *двукусточниковый* тип в составе группы типов *злаково-осоково-разнотравных сыроватых и сырых лугов*. Обычным является и *двукусточнико-*

вый вариант на основе *болотномятликово-луговолисохвостового* типа (Булохов, 2009). Таким образом, в литературе отмечались и динамические связи двукисточниковых сообществ с другими синтаксонами пойменных лугов в Южном Нечерноземье.

Снижение продолжительности и уровня весеннего половодья в последнее десятилетие привели к заметному изменению гидрологического режима в пойме Десны. Этот процесс реализуется в условиях меняющегося хозяйственного использования и антропогенных нарушений поймы. Настоящая статья продолжает специальные исследования в деснинской долине, которые продемонстрировали основные закономерности изменения флористического и фитоценотического разнообразия наиболее широко распространенных ассоциаций травяной растительности, связанные с ксерофитизацией поймы и её антропогенным преобразованием в последние десятилетия (Булохов, 2018; Булохов, Афонин, 2018; Булохов и др., 2018).

Цель настоящей статьи – продемонстрировать основные динамические тренды растительности сырых лугов под влиянием ксерофитизации поймы р. Десны на примере двукисточниковых сообществ асс. *Phalaridetum arundinaceae*.

Материалы и методы

В основу работы положены 111 геоботанических описаний, выполненных в 1985–1990, 2005 и 2018 гг. в пойме Средней Десны в Брянской области. Часть материалов, использованных для сравнения, была опубликована авторами ранее (Булохов, 2001; Семенищенков, 2009). Описания в пойме Верхней Десны выполнены в Ельнинском р-не Смоленской области в 2018 г. Все описания сделаны в пределах гомогенных по рельефу участков, близких по площади к 100 м². Оценка количественного участия видов дана по комбинированной шкале Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964): «г» — очень редки, 1–4 особи; «+» — разрежены и покрывают менее 1% площадки; «1» — особи многочисленны, но покрывают не более 5% площадки или довольно разрежены, но с такой, же величиной покрытия; «2» — от 6 до 25%; «3» — от 26 до 50%; «4» — от 50 до 75%; «5» — более 75%. Классы постоянства в таблицах даны римскими цифрами по пятибалльной шкале: I – вид присутствует, менее чем в 20% описаний, II — 21–40%, III — 41–60%, IV — 61–80%, V — в более 80% описаний. При числе описаний менее пяти арабскими цифрами дана абсолютная встречаемость вида.

Для установления вариантов использованы дифференцирующие виды. Аффиинность таксонов высшим синтаксономическим единицам указана по сводке L. Mucina et al. (2016).

Оценка экологических режимов местообитаний растительных сообществ выполнена с использованием шкал Н. Ellenberg et al. (1992) в программе Indicator для MS Excel (Булохов, Семенищенков, 2006). DCA-ординация растительности проведена в пакете R, интегрированном с программой JUICE (Tichý, 2002).

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

Результаты исследования

Асс. *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931 (синоним *Scirpo-Phragmitetum* Koch 1926 р. р. (§ 36, nomen ambiguum)) объединяет евросибирские сырые двукисточниковые луга.

Х а р а к т е р н ы й в и д (х. в.): *Phalaroides arundinacea* (табл. 1–5).

С о с т а в и с т р у к т у р а. Облик сообществ определяет доминирующий в них *Phalaroides arundinacea* – двукисточник тростниковидный, достигающий в высоту 1,2–1,8 м. Для ценофлоры характерно сочетание гело- и гигрофильных видов союза *Magnocaricion gracilis* (*Carex acuta*, *C. vesicaria*, *Galium palustre*, *Poa palustris*, *Symphytum officinale* и др.) и более мезофильных – порядка *Molinietalia* (*Achillea salicifolia*, *Alopecurus pratensis*, *Filipendula ulmaria*, *Lathyrus palustris*, *Lysimachia vulgaris*, *Mentha arvensis*, *Ranunculus flammula* и др.). При этом виды порядка *Molinietalia* более многочисленны и высококонстантны. Высокое обилие, помимо двукисточника, в отдельных сообществах имеют *Achillea salicifolia*, *Carex acuta*, *Lysimachia vulgaris*, *Ranunculus repens* и др.

Сообщества характеризуются высоким проективным покрытием (70–100%), при этом в большинстве случаев оно составляет 100%. Видовое богатство варьирует от 5 до 19 видов на 100 м² в зависимости, в первую очередь, от увлажнения субстрата и от стадии сукцессии.

Местоположение и экология. Сообщества распространены в местоположениях двух типов. Первый – в центральной и прирусловой поймах по низинам и неглубоким межгривным западинам на дерновых зернистых глеевых и болотно-перегнойно-глеевых, тяжелосуглинистых почвах. Второй тип представляют пионерные сообщества вдоль русла реки по отмелям, на заиленных песках на слабологих прирусловых участках и пляжах, по приподнятым прирусловым валам. Обычно местоположения затапливаются на длительный период с последующим медленным отсушением паводковых вод. К экологическим особенностям сообществ можно отнести значительную биомассу, создаваемую высококорослыми растениями двукисточника и его спутниками, которая впоследствии медленно разлагается в условиях обильно увлажнённого субстрата.

Нередко сообщества ассоциации соседствуют с гелофитными фитоценозами асс. *Caricetum acutae* Savič 1926 и *Glycerietum maximae* Nowiński 1930 corr. Šumberová, Chytrý et Danihelka in Chytrý 2011, а также с прибрежноводными сообществами союзов *Phragmition communis* Koch 1926 и *Eleocharito palustris*–*Sagittarion sagittifoliae* Passarge 1964, занимая при этом местоположения с менее продолжительно подтапливаемыми субстратами. С другой стороны, на градиенте увлажнения в более мезофитных местоположениях с двукисточниковыми сообществами граничат лисохвостовые луга асс. *Poo palustris*–*Alopecuretum pratensis* Shelyag-Sosonko et al. 1987 (союз *Deschampsion cespitosae* Horvatić 1930).

В а р и а б е л ь н о с т ь . В составе ассоциации установлены 6 вариантов (табл. 1–5; рис. 1). Ниже приведён продромус и даётся их характеристика.

Продромус

Класс *Phragmito–Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941

Порядок *Magnocaricetalia* Pignatti 1953

Союз *Magnocaricion gracilis* Géhu 1961

Асс. *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931

Варианты: *typica*, *Alopecurus pratensis*, *Calamagrostis canescens*, *Symphytum officinale*, *Thalictrum flavum*, *Urtica dioica*

Вар. *typica* представляет типичные сообщества ассоциации и собственных дифференцирующих видов (д. в.) не имеет (табл. 1, оп. 1–23). Сообщества варианта были неоднократно отмечены при обследовании поймы Десны в 1985–1990 гг. (Булохов, 2001), в 2005 г. (Семенищенков, 2009) и в 2018 г. (табл. 5, оп. 16–41; рис. 2).

Помимо типичного варианта в долине Десны в 1985–2005 гг. были распространены сообщества вар. *Alopecurus pratensis* (табл. 1, оп. 24–33). Д. в.: *Alopecurus pratensis*, *Carex vulpina*, *Lysimachia nummularia*, *Thalictrum lucidum*, *Vicia cracca*. Его дифференцирующие виды являются характерными для порядка *Molinietalia*. В сообществах данного варианта, по сравнению с типичным, возрастает участие видов этого порядка; виды класса *Phragmito–Magnocaricetea*, напротив, становятся менее константными.

Видовое богатство варьирует от 7 до 17 видов на 100 м².

Эти сообщества представляют собой экологический переход к ассоциации сырых пойменных лугов асс. *Poo palustris*–*Alopecuretum pratensis*. При дальнейшей мезофитизации местоположений возможно снижение позиций гело- и гигрофитных видов порядка *Magnocaricetalia* и расширение участия сырлуговых видов порядка *Molinietalia* с формированием лисохвостового луга.

В настоящее время сообщества этого варианта тоже встречаются в пойме Десны (табл. 4, оп. 1–6). Они распространены по неглубоким низинам в центральной и прирусловой поймах с дерновыми слоисто-зернистыми глеевыми, суглинистыми почвами.

Повторное обследование в 2018 г. участков долины р. Десны, где ранее отмечались сообщества типичного варианта асс. *Phalaridetum*, показало, что снижение стока реки и уменьшение уровня весеннего паводка привело к падению уровня грунтовых вод; наблюдается процесс ксерофитизации поймы. В этих условиях сформировались новые варианты данной ассоциации. Ниже даётся их описание.

Вар. *Calamagrostis canescens* (табл. 2, оп. 1–7). Д. в.: *Calamagrostis canescens* (доминант), *Ranunculus lingua*. В этих сообществах начинает доминировать длиннокорневищный многолетник *Calamagrostis canescens*; *Phalaroides arundinacea* теряет свойства доминанта. Снижается видовое богатство сообществ до 6–9 видов на 100 м².

Сообщества варианта распространены в пойме Средней Десны низкого уровня. Они сформировались при ксерофитизации местообитаний двукисточниковых сообществ, существовавших в условиях наиболее обильно обводнённого, но достаточно бедного субстрата. Вейниковые сообщества нередко образуются и на месте фитоценозов других ассоциаций в деснинской пойме, в том числе большеманниковых (асс. *Glycerietum maximae*) и остроосочковых (асс. *Caricetum gracilis*) лугов.

Вар. *Thalictrum flavum* (табл. 2, оп. 8–20). Д. в.: *Thalictrum flavum* (доминант). Сообщества варианта опознаются по высокому обилию короткорневищного гигромезофита *T. flavum*, который формирует бледно-жёлтый аспект во время цветения. Этот вид быстро захватывает местообитания, размножаясь семенным путем, после снижения фитоценологических позиций *Phalaroides arundinacea* при ксерофитизации местообитаний. В отдельных сообществах двукисточник сохраняет высокое обилие. В ценофлоре возрастает константность видов порядка *Molinietalia*, в том числе *Alopecurus pratensis*, *Lathyrus palustris*, *Symphytum officinale*, что указывает на пути будущего сукцессионного преобразования с формированием сообществ союза *Deschampsion cespitosae*.

Видовое богатство возрастает до 8–19 видов на 100 м².

Сообщества варианта распространены в пойме Средней Десны низкого уровня.

Вар. *Urtica dioica* (табл. 3). Д. в.: *Calystegia sepium* (доминант), *Urtica dioica* (доминант). Облик сообществ определяют нитрофильные виды – повои заборный и крапива двудомная. Во время цветения *C. sepium* создаёт белый аспект. Обилие доминантов так же, как и *Phalaroides arundinacea*, сильно колеблется. На первых этапах после внедрения в сообщества *C. sepium* и *U. dioica* двукисточник сохраняет высокое обилие. Постепенно на фоне ксерофитизации оно снижается. При этом формируются сообщества с полным доминированием крапивы (фацция *Urtica dioica*) или лианы – повои (фацция *Calystegia sepium*), интенсивно разрастаясь, укрывающего всю территорию, занимаемую сообществом. Виды под покровом *C. sepium* сильно затеняются, угнетаются и начинают отмирать. В составе ценофлоры сочетаются характерные виды союзов *Phragmition* и *Magnocaricion gracilis*.

Видовое богатство сообществ варианта низкое: 6–12 видов на 100 м². При полном доминировании *U. dioica* – снижается до 6–8, *C. sepium* – до 6–7 видов.

Сообщества варианта занимают глубокие межгрядные низины и высохшие мелководные старицы на влажных и сырых иловатых суглинистых, торфянисто-иловатых богатых гумусом почвах. Нередко занимают большие (до 2 га) площади. Крапивные сообщества, благодаря высокой конкурентной способности длиннокорневищного многолетника – крапивы двудомной, могут длительное время существовать в пойме даже в условиях значительного колебания обводнённости в отсутствие сенокосения. В будущем при сенокосении на их месте возможно формирование сообществ союза *Deschampsion*.

Вар. *Symphytum officinale* (табл. 4). Д. в.: *Calystegia sepium*, *Lathyrus palustris*, *Oenanthe aquatica*, *Persicaria amphibia* var. *terrestris*, *Symphytum officinale*. *Phalaroides arundinacea* остаётся абсолютным доминантом, однако в сообществах варианта высококонстантны гелофильные и гигрофильные виды порядка *Molinietalia*, которые и являются дифференцирующими (табл. 4). В отдельных сообществах обильны *Cirsium arvense*, *Lysimachia vulgaris*, *Stachys palustris*, стремительно захватывающие местообитания

при подсыхании субстрата. Иногда на нарушенных участках интенсивно разрастается лиана *Calystegia sepium*. Весьма характерно и локальное доминирование гелофита *Symphytum officinale*, формирующего «пятна» за счёт крупных листьев и надземных побегов. Этот корневищный многолетник в последующем может длительно сохраняться в сообществах при колебаниях режима обводнения.

Видовое богатство в сообществах этого варианта варьирует от 8 до 17 видов на 100 м².

Сообщества варианта занимают глубокие межгривные низины, высохшие мелководные старицы и участки мелиорированной поймы с влажными и сырыми иловатыми суглинками, торфянисто-иловатыми богатыми гумусом почвами. Данный вариант представляет собой одну из сукцессионных стадий на пути формирования сырого луга союза *Deschampsion* на основе двукисточниковых сообществ на участках с ранее обильным увлажнением и достаточно богатыми почвами.

Флористическая и экологическая дифференциация установленных синтаксонов представлена на диаграмме DCA-ординации (рис. 1) и в синоптической табл. 5.

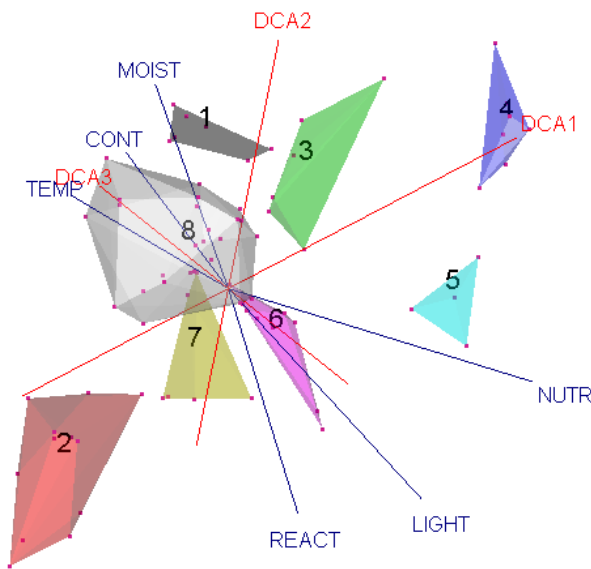


Рис. 1. Диаграмма DCA-ординации (оси 1–3) вариантов асс. *Phalaridetum arundinaceae* в пойме реки Десны.

Обозначения векторов экологических факторов: CONT – континентальность, LIGHT – освещённость, MOIST – влажность почвы, NUTR – богатство почвы минеральным азотом, REACT – реакция почвы, TEMP – температурное число (определены по шкалам Н. Ellenberg et al., 1992).

Обозначения синтаксонов: 1 – вар. *Calamagrostis canescens*, 2 – вар. *Thalictrum flavum*, 3 – вар. *Urtica dioica*, 4 – вар. *Urtica dioica* фацция *Urtica dioica*, 5 – вар. *Urtica dioica* фацция *Calystegia sepium*, 6 – вар. *Symphytum officinale*, 7 – вар. *Alopecurus pratensis*, 8 – вар. *typica*.

Сообщества типичного варианта **typica** (8) на диаграмме ординации занимают центральное место. Этот вариант можно считать базовым для формирования описанного фитоценоотического разнообразия. Некоторые сообщества в пределах этого варианта характеризуются высокими значениями термофильного числа и континентальности, однако чётких температурных или континентальных индикаторов они не содержат. Эти маловидовые фитоценозы дифференцированы скорее из-за отсутствия характерных для ценофлор большинства прочих вариантов полизональных гигро- и гелофитов с невысокими значениями температурного числа и балла континентальности.

Вар. *Calamagrostis canescens* (1) дифференцируют наибольшие влажность и кислотность почв и, в некоторой мере, их бедность минеральным азотом. Как уже отмечалось выше, такие сообщества сформировались при ксерофитизации местообитаний с наиболее обводнённым субстратом в пределах ассоциации. Все остальные её варианты характеризуются близкими значениями почвенной влажности.

Вар. *Calamagrostis canescens* (1) дифференцируют наибольшие влажность и кислотность почв и, в некоторой мере, их бедность минеральным азотом. Как уже отмечалось выше, такие сообщества сформировались при ксерофитизации местообитаний с наиболее обводнённым субстратом в пределах ассоциации. Все остальные её варианты характеризуются близкими значениями почвенной влажности.

Ординация позволила выявить группу нитрофитных синтаксонов в пределах вар. *Urtica dioica* (3–5). При этом наибольшим почвенным богатством характеризуются местообитания сообществ фацций *Calystegia sepium* (5) и *Urtica dioica* (4). Более мезофитными по почвенному богатству можно считать вар. *Symphytum officinale* (6) и *Alopecurus pratensis* (7). В условиях наиболее бедных почв формируются сообщества вар. *Thalictrum flavum* (2).

Широкое участие в составе сообществ вар. *Symphytum officinale* и вар. *Alopecurus pratensis* светолюбивых сыролуговых видов порядка *Molinietalia* способствует дифференциации этих синтаксонов как наиболее гелиофитных на градиенте освещённости. Одновременно их местообитания характеризуются наиболее основными почвами.

Положение в ординационном пространстве вариантов *Symphytum officinale* и *Alopecurus pratensis*, демонстрирующее возрастание в их местообитаниях почвенного богатства, основности субстрата и освещённости, связанной со снижением фитocenотических позиций эдификатора – *Phalaroides arundinacea*, подтверждает возможность формирования на месте двукисточниковых сообществ сырых лугов союза *Deschampsion* как продвинутой стадии сукцессии.

Сравнение состава ценофлор двукисточниковых сообществ, описанных в 1985–1990, 2005 и 2018 гг. демонстрирует некоторые закономерности.

В настоящее время в сообществах асс. *Phalaridetum arundinaceae* существенно возросло количественное участие сорно-луговых видов. На участках некосимой поймы, в условиях выпаса широко распространяется многолетний рудеральный вид *Cirsium arvense* (рис. 3). Особенно обилен он в отдельных сообществах вар. *Symphytum officinale*. По сравнению с прошлыми десятилетиями, существенно возрасли константность и обилие *Stachys palustris*, который нередко обилен в нарушенных выпасом, а также резкими колебаниями обводнённости субстрата сообществах. Фитоценозы с высоким обилием этих видов представляют «бурьянную» стадию на пути восстановления сырых злаково-разнотравных лугов. Однако в отсутствии постоянного сенокосения они надолго захватывают местообитания.

Распространение перечисленных выше сорно-луговых видов снижает хозяйственную ценность луговых угодий. Эти растения не поедаются скотом. Заросли высокорослых бурьянных видов и, в особенности, колючего *Cirsium arvense* затрудняют сенокосение, выпас и стравливание.

В составе ценофлоры двукисточниковых лугов появились некоторые чужеземные виды, среди которых *Acer negundo*, *Acorus calamus*, *Bidens frondosa*, *Echynocistis lobata*, *Impatiens grandulifera*, *Lupinus polyphyllus*. Наибольшей константностью отличается *Echynocistis lobata*, широкого распространения которого в пойме можно ожидать в будущем.

В некоторых сообществах ассоциации с высоким обилием встречается восточноазиатский инвазионный вид-трансформер *Acorus calamus*, ставший во второй половине XX в. обычным компонентом пойменных сообществ деснинской долины разного состава, в том числе и монодоминантных, относимых к асс. *Acoretum calami* Dagys 1932 (Булохов, 2001; Семенищенков, 2009). Двукисточниковые сообщества с обильным *A. calami* формируют полосы по нижним частям межгривных низин в центральной пойме Десны. Характерные фитоценозы варианта описаны в Брянском р-не на участке деснинской поймы высокого уровня от д. Стаево до п. Бордовичи. Здесь широко распространены гривы, чередующиеся с редкими глубокими и более многочисленными мелкими широкими пересохшими межгривными низинами. При выраженных обширных половодьях эти низины были заняты сообществами асс. *Glycerietum maximae*, *Acoretum calami*, *Caricetum gracilis* и *Poo palustris-Alopecuretum pratensis*. Возникают сообщества варианта и на месте асс. *Acoretum calami* при ксерофитизации местоположений. Из-за нарастания сухости почвы гигрофит *A. calamus* утрачивает свойства доминанта и постепенно вытесняется двукисточником. В связи с тем, что аир обыкновенный с высоким обилием встречается в сообществах нескольких вариантов, пока не представляется возможным выделить их в качестве отдельного синтаксона.

Распространение перечисленных чужеземных видов вызывает опасение. Несмотря на пока низкую фитocenотическую значимость большинства из них в двукисточниковых сообществах, есть сведения о широком распространении инвазионных травянистых видов в поймах изучаемого региона, где они могут выполнять роль трансформеров (Панасенко и др., 2012; Панасенко, 2013).



а



б



в



г



д



е

Рис. 2. Сообщества вариантов асс. *Phalaridetum arundinaceae* в пойме реки Десны.

а – вар. *Thalictrum flavum*. Доминирует *Thalictrum flavum*; с небольшим обилием присутствует *Phalaroides arundinacea*. Брянская обл., Трубчевский р-н, ур. Быстрик, правобережная пойма р. Десны. Фото: А. Д. Булохов. б – полоса контакта сообществ вар. *typica* (на переднем плане) и возникшего на его месте вар. *Urtica dioica* (на заднем плане). Брянская обл., Трубчевский р-н, ур. Быстрик, правобережная пойма р. Десны. Фото: А. Д. Булохов. в – вар. *Alopecurus pratensis*. Доминирует *Alopecurus pratensis*; с небольшим обилием присутствует *Phalaroides arundinacea*. Брянская обл., Трубчевский р-н, ур. Быстрик, правобережная пойма р. Десны. Фото: А. Д. Булохов. г – нарушенное выпасом сообщество вар. *typica*. Доминируют *Phalaroides arundinacea* и *Cirsium arvense*. Брянская обл., Рогнединский р-н, у д. Лутовиновка, правобережная мелиорированная пойма р. Десны. Фото: Ю. А. Семенищенков. д – вар. *typica*. Смоленская обл., Ельнинский р-н, у д. Новоспаское, правобережная пойма р. Десны. Фото: Ю. А. Семенищенков. е – вар. *typica*. Брянская обл., Жуковский р-н, у с. Гостиловка, центральная пойма р. Десны. Фото: А. Д. Булохов.

Заключение

Евросибирские сырые луга с преобладанием *Phalaroides arundinacea* в настоящее время широко распространены в долине р. Десны (Брянская и Смоленская обл., Россия) и относятся к асс. *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931. На основе 111 геоботанических описаний, выполненных авторами в 1985–1990, 2005 и 2018 гг., установлено, что в условиях ксерофитизации поймы и изменения характера использования пойменных лугов в последние десятилетия на месте сообществ типичного варианта ассоциации возникают фитоценозы 4 новых вариантов. Их экологическая дифференциация продемонстрирована методом ДСА-ординации. Идёт смена доминантов в пойменных сообществах. В будущем при сохранении описанных трендов изменения экологических условий в пойме можно ожидать формирования на месте типичных двукисточниковых сообществ сырых лугов союза *Deschampsion cespitosae*. Изменение характера использования пойменных лугов на фоне ксерофитизации привело к тому, что в составе ценофлор вариантов существенно возросло участие сорно-луговых и чужеземных видов. Их распространение способствует снижению хозяйственной ценности луговых угодий и поэтому вызывает опасение.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-54-00036 Бел_а «Динамика луговой растительности пойм рек Десна (Российская Федерация) и Сож (Республика Беларусь) в связи с изменением гидрологического режима, влиянием антропогенных факторов и ксерофитизации поймы».

Список литературы

- Булохов А. Д. 2001. Травяная растительность Юго-Западного Нечерноземья России. Брянск. 296 с. [Bulokhov A. D. 2001. Travyanaya rastitel'nost' Yugo-Zapadnogo Nечernozem'ya Rossii. Bryansk. 296 p.]
- Булохов А. Д. 2009. Типология лугов Брянской области. Брянск. 219 с. [Bulokhov A. D. 2009. Tipologiya lugov Bryanskoj oblasti. Bryansk. 219 p.]
- Булохов А. Д. 2018. Субгалофитные сообщества классов *Festuco-Puccinellietea* Соó ex Vicherek 1973 и *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937 в Южном Нечерноземье России // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 2 (14). С. 33–42. [Bulokhov A. D. 2018. Subgalofitnye soobshchestva klassov *Festuco-Puccinellietea* Соó ex Vicherek 1973 i *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937 v Yuzhnom Nечernozem'e Rossii // Byulleten' Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 2 (14). P. 33–42.] https://docs.wixstatic.com/ugd/15e6de_8cba7639b80441c69a79a7f11a9bfb59.pdf
- Булохов А. Д., Афонин О. В. 2018. Динамика сообществ класса *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941 под влиянием ксерофитизации поймы реки Десны (Брянская область) // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 4 (16). С. 9–18. [Bulokhov A. D., Afonin O. V. 2018. Dinamika soobshchestv klassa *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941 pod vliyaniem kserofitizatsii poimy reki Desny (Bryanskaya oblast') // Byulleten' Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 4 (16). P. 9–18.] https://docs.wixstatic.com/ugd/15e6de_942f7dd7611c4aa3806a9487f02361b6.pdf
- Булохов А. Д., Семениченков Ю. А. 2006. Компьютерная программа INDICATOR и методические указания по ее использованию для экологической оценки местообитаний и анализа флористического разнообразия растительных сообществ. Брянск. 30 с. [Bulokhov A. D., Semenishchenkov Yu. A. 2006. Komp'yuternaya programma INDICATOR i metodicheskije ukazaniya po ee ispol'zovaniyu dlya ekologicheskoi otsenki mestoobitaniy i analiza floristicheskogo raznoobraziya rastitel'nykh soobshchestv. Bryansk. 30 p.]
- Булохов А. Д., Семениченков Ю. А., Панасенко Н. Н. 2018. Нитрофитные травяные сообщества класса *Epilobietea angustifolii* Tx. et Preising ex von Rochow 1951 в Сожско-Деснинском междуречье // Растительность России. № 33. С. 19–40. [Bulokhov A. D., Semenishchenkov Yu. A., Panasenko N. N. 2018. Nitrofitnye travyanе soobshchestva klassa *Epilobietea angustifolii* Tx. et Preising ex von Rochow 1951 v Sozhsko-Desninskom mezhdurech'e // Rastitel'nost' Rossii. № 33. P. 19–40.]
- Булохов А. Д., Харин А. В. 2008. Растительный покров Брянска и его пригородной зоны. Брянск. 310 с. [Bulokhov A. D., Kharin A. V. 2008. Rastitel'nyi pokrov Bryanska i ego prigorodnoj zony. Bryansk. 310 s.]
- Виноградов И. С. 1941. Растительные ассоциации заливных лугов Восточного Полесья (по наблюдениям в поймах р. Ипуть и Десны) // Уч. зап. Северо-Осетинского пед. ин-та. Т. 2. № 2. С. 3–40. [Vinogradov I. S. 1941. Rastitel'nye assotsiatsii zalivnykh lugov Vostochnogo Poles'ya (po nablyudeniyam v poimakh r. Iput' i Desny) // Uch. zap. Severo-Osetinskogo ped. in-ta. Т. 2. № 2. P. 3–40.]
- Маевский П. Ф. 2014. Флора средней полосы европейской части России. Изд. 11-е, испр. и доп. М. С. 302. [Maevskii P. F. 2014. Flora srednei polosu evropeiskoi chasti Rossii. Izd. 11-e, ispr. i dop. M. P. 302.]
- Панасенко Н. Н. 2013. Растения-«трансформеры»: признаки и особенности выделения // Вестник Удмуртского ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. Вып. 2. С. 17–22. [Panasenko N. N. 2013. Rasteniya-«transformery»: priznaki i osobennosti vydeleniya // Vestnik Udmurtskogo un-ta. Ser. Biologia. Nauki o Zemel'e. Вып. 2. P. 17–22.]
- Панасенко Н. Н., Харин А. В., Ивенкова И. М., Елисеев Е. П. 2012. Растения-трансформеры и их сообщества на территории Брянской области // Изв. СамНЦ РАН. Т. 14. № 1 (4). С. 1092–1095. [Panasenko N. N., Kharin A. V.,

Ivenkova I. M., Eliseenko E. P. 2012. Rasteniya-transformery i ikh soobshchestva na territorii Bryanskoi oblasti // Izv. SamNTs RAN. T. 14. № 1 (4). P. 1092–1095.]

Природа и природные ресурсы Брянской области. 2012. Под ред. Л. М. Ахромеева. Брянск. 320 с. [Priroda i prirodnye resursy Bryanskoi oblasti / Pod red. L. M. Akhromeeva. 2012. Bryansk. 320 p.]

Семениченков Ю. А. 2009. Фитоценоотическое разнообразие Судость-Деснянского междуречья. Брянск. 400 с. [Semenishchenkov Yu. A. 2009. Fitotsenoticheskoe raznoobrazie Sudost'-Desnyanskogo mezhdurech'ya. Bryansk. 400 p.]

Турубанова Л. П., Макулова Н. Н. 1986. Ассоциация *Phalaroidetum arundinaceae* в бассейнах рек Печоры и Вычегды // Синтаксономия и динамика антропогенной растительности: Межвуз. науч. сб. Уфа. С. 76–85. [Turubanova L. P., Makulova N. N. 1986. Assotsiatsiya *Phalaroidetum arundinaceae* v basseinakh rek Pecho-ry i Vyche-gdy // Sintaksonomiya i dinamika antropogennoi rastitel'nosti: Mezhvuz. nauch. sb. Ufa. P. 76–85.]

Турубанова Л. П., Макулова Н. Н., Миркин Б. М. 1986. Материалы к классификации луговой растительности европейской части СССР. V. Ассоциации с *Phalaroides arundinacea* в бассейнах рр. Печоры и Вычегды. М. 37 с. Деп. в ВИНТИ, № 7103-В86. [Turubanova L. P., Makulova N. N., Mirkin B. M. 1986. Materialy k klassifikatsii lugovoi rastitel'nosti evropeiskoi chasti SSSR. V. Assotsiatsii s *Phalaroides arundinacea* v basseinakh rr. Pechory i Vyche-gdy. M. 37 p. Dep. v VINITI, № 7103-V86.]

Чемерис Е. В., Бобров А. А. 2002. Сообщества *Phalaroides arundinacea* (L.) Raichert верховий и долин малых рек Верхнего Поволжья // Растительность России. № 3. С. 77–82. [Chemeris E. V., Bobrov A. A. 2002. Soobshchestva *Phalaroides arundinacea* (L.) Raichert verkhovii i dolin malykh rek Verkhnego Povolzh'ya // Rastitel'nost' Rossii. № 3. P. 77–82.]

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

Чуры́ М. 2011. МСН08 *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931. In: Chytrý M. (ed.), Vegetace České republiky. 3. Vodní a mokřadní vegetace. Praha: Academia. P. 577–579.

Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth W., Werner W., Paulißen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa // Scr. Geobot. 18. S. 1–258.

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniěls F. J. A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Y. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M. & Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. 19 (Suppl. 1). P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // J. of Veg. Sci. Vol. 13, № 3. P. 451–453. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02069.x>

Сведения об авторах

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

Семениченков Юрий Алексеевич

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

Харин Андрей Викторович

к. б. н., доцент кафедры биологии
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
им. акад. И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: avbr1970@yandex.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

Semenishchenkov Yury Alexeevich

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

Kharin Andrey Viktorovich

Ph. D. in Biology, Ass. Professor of the Dpt. of Biology
Bryansk State University
named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: avbr1970@yandex.ru

Асс. *Phalaridetum arundinaceae*: *typica* var. (оп. 1–23), *Alopecurus pratensis* var. (оп. 24–33)

| Номера описаний | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | К | |
|--|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Годы описаний | 1985–1990 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2005 | | | | | 1985–1990 | | | | | 2005 | | | | | | | |
| Варианты | <i>typica</i> (a) | | | | | | | | | | | | | | | | | <i>Alopecurus pratensis</i> (b) | | | | | | | | | | a | b | | | | | | |
| Проективное покрытие, % | 100 | 100 | 90 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 90 | 100 | 100 | 100 | 100 | 90 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | |
| Характеристики почвы: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| влажность | 8.0 | 8.0 | 8.1 | 8.3 | 8.0 | 8.0 | 8.5 | 8.3 | 8.5 | 8.8 | 9.4 | 8.0 | 8.3 | 8.8 | 8.1 | 7.7 | 8.2 | 7.5 | 8.5 | 7.8 | 7.9 | 8.4 | 7.7 | 7.4 | 7.9 | 7.5 | 7.3 | 7.8 | 8.1 | 7.8 | 7.9 | 8.0 | 7.4 | | |
| кислотность | 6.0 | 5.4 | 7.0 | 7.0 | 6.6 | 6.7 | 5.7 | 6.0 | 5.8 | 7.0 | 6.8 | 6.0 | 6.6 | 6.0 | 7.0 | 5.4 | 6.3 | 6.7 | 6.3 | 5.8 | 6.4 | 6.8 | 5.5 | 6.3 | 5.0 | 4.5 | 7.0 | 5.1 | 6.4 | 6.3 | 6.8 | 6.0 | 6.8 | | |
| обеспеченность минеральным азотом | 4.8 | 4.8 | 5.7 | 5.9 | 5.9 | 5.6 | 4.6 | 5.4 | 5.6 | 6.8 | 5.9 | 6.0 | 5.4 | 5.2 | 4.8 | 4.9 | 5.0 | 6.5 | 5.7 | 4.9 | 4.1 | 6.6 | 5.7 | 5.2 | 4.2 | 5.0 | 6.4 | 4.2 | 4.8 | 5.4 | 4.9 | 4.4 | 5.3 | | |
| Колличество видов | 14 | 17 | 14 | 18 | 16 | 17 | 13 | 18 | 18 | 6 | 10 | 9 | 14 | 7 | 10 | 14 | 14 | 6 | 6 | 8 | 13 | 8 | 5 | 16 | 16 | 13 | 17 | 17 | 14 | 10 | 14 | 9 | 15 | | |
| Характерный вид (х. в.) асс. <i>Phalaridetum arundinaceae</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Phalaroides arundinacea</i> | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | V | V |
| Дифференцирующие виды вар. <i>Alopecurus pratensis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Carex vulpina</i> | . | + | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2 | 1 | 1 | . | 1 | + | + | + | + | + | I | V |
| <i>Vicia cracca</i> | . | + | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | 1 | + | + | + | 1 | + | r | r | . | . | I | V |
| <i>Alopecurus pratensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | + | 1 | 1 | 1 | + | 2 | . | . | . | . | r | I | IV |
| <i>Lysimachia nummularia</i> | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 1 | . | + | 1 | . | . | . | . | . | I | III |
| <i>Thalictrum lucidum</i> | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | r | + | + | + | I | III |
| X. в. порядка <i>Magnocaricetalia</i> и класса <i>Phragmito-Magnocaricetea</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Carex acuta</i> | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | . | + | + | . | . | . | . | 1 | 2 | 1 | r | + | . | r | V | IV |
| <i>Galium palustre</i> | + | + | + | + | 1 | . | + | . | . | . | + | 1 | 1 | . | 1 | + | 1 | . | . | . | . | . | + | + | + | + | . | + | . | . | r | . | + | III | IV |
| <i>Stellaria palustris</i> | . | + | . | . | + | + | + | + | 1 | . | . | . | + | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | + | + | . | . | + | . | . | . | + | . | II | III |
| <i>Carex vesicaria</i> | 1 | 1 | 1 | . | . | . | . | 1 | . | 1 | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II | . |
| <i>Glyceria maxima</i> | . | . | . | + | + | + | 1 | . | 2 | + | 2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II | . |
| <i>Oenanthe aquatica</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | + | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II | . |
| <i>Lythrum salicaria</i> | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | + | . | I | II |
| <i>Scutellaria galericulata</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . | . | . | . | I | II |
| <i>Calamagrostis canescens</i> | . | . | . | + | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . |
| <i>Equisetum fluviatile</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . |
| X. в. порядка <i>Molinietalia</i> и класса <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Achillea salicifolia</i> | 2 | 2 | 2 | + | 1 | 2 | + | 1 | 1 | . | + | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | . | . | . | . | . | . | . | + | + | 2 | + | 2 | + | . | . | . | IV | IV |
| <i>Ranunculus repens</i> | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | . | . | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | . | . | . | . | . | . | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | . | . | . | . | IV | IV |
| <i>Lysimachia vulgaris</i> | . | . | + | + | + | . | . | . | 1 | 1 | 2 | . | + | . | . | . | . | 1 | 3 | . | + | . | . | r | . | . | 1 | . | + | + | + | + | r | III | IV |
| <i>Poa palustris</i> | . | . | + | + | 1 | 1 | 1 | + | + | . | . | . | + | + | . | + | + | . | . | + | 1 | r | . | 2 | 2 | . | + | 2 | + | . | + | . | 1 | III | IV |
| <i>Mentha arvensis</i> | + | + | + | + | . | + | + | + | . | . | . | . | + | . | + | + | + | . | . | . | + | . | . | + | . | + | + | 1 | + | . | . | + | + | III | IV |
| <i>Lathyrus palustris</i> | + | r | + | + | . | + | 1 | + | . | . | . | . | + | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | 1 | 1 | + | . | . | . | . | III | III |
| <i>Ranunculus flammula</i> | . | . | . | . | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | + | + | + | . | . | r | + | . | . | . | + | + | . | 1 | + | . | . | . | . | II | III |
| <i>Lychnis flos-cuculi</i> | + | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | + | + | + | + | . | . | . | . | . | . | II | III |
| <i>Filipendula ulmaria</i> | + | . | + | . | + | + | . | . | . | . | . | . | + | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . | . | . | + | II | II |

| Номера описаний | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | К | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <i>Symphytum officinale</i> | . | + | + | + | + | r | . | + | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | II | I | | | |
| <i>Rumex crispus</i> | . | + | . | + | . | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | r | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II | I | | | |
| <i>Carex cespitosa</i> | . | . | . | + | + | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II | . | | | |
| <i>Cardamine pratensis</i> | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | + | . | . | . | . | . | I | II | | | |
| <i>Poa trivialis</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | + | . | . | . | . | . | I | II | | | |
| <i>Stachys palustris</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | l | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | I | I | | |
| <i>Veronica longifolia</i> | + | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | I | I | | |
| <i>Beckmannia eruciformis</i> | . | . | . | + | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | I | I | |
| <i>Alisma plantago-aquatica</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | + | l | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | I | |
| <i>Myosotis palustris</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | I | I | |
| <i>Glyceria fluitans</i> | . | . | . | . | . | . | . | + | l | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . | |
| <i>Alopecurus geniculatus</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . | |
| <i>Lathyrus pratensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II | |
| Прочие виды | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Rorippa palustris</i> | . | + | + | + | . | + | . | + | . | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II | . | |
| <i>Galium uliginosum</i> | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | I | II |
| <i>Agrostis canina</i> | r | + | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . | I | II | |
| <i>Veronica scutellata</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | II |
| <i>Cirsium arvense</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | + | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | + | I | II |
| <i>Urtica dioica</i> | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | I | I |
| <i>Galium aparine</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | I | I |
| <i>Deschampsia cespitosa</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | I |
| <i>Scutellaria hastifolia</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | I | I |
| <i>Rumex confertus</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | I | I |
| <i>Caltha palustris</i> | . | r | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . | |

Примечание. Отмечены в одном описании: *Calystegia sepium* (18,1), *Epilobium hirsutum* (22,r), *Equisetum pratense* (21,+), *Impatiens grandulifera* (23,+), *Iris pseudacorus* (8,r), *Kadenia dubia* (33,r), *Myosotis palustre* (33,r), *Scirpus sylvaticus* (23,+), *Persicaria maculosa* (20, r), *Phleum pratense* (33,+), *Thysselinum palustre* (31,r).

Локализация описаний. Брянская обл. Выгоничский р-н: оп. 12–13 – у п. Усовье, 2.07.1987; оп. 14–15 – у пгт Выгоничи, 25.06.1989; оп. 20–22, 30–33 – у д. Скрябино, 10.07.2005; оп. 23 – д. Бурачовка, долина ручья, впадающего в р. Десну, 25.07.2005; оп. 24 – у д. Павловка, 2.06.1989; оп. 25 – у с. Лопушь, 25.06.1989. Жуковский р-н: оп. 1–3 – у с. Вщиж, 30.06.1985; оп. 4–7 – у д. Неготино, 5.07.2085; оп. 8–9 – у с. Речица, 12.07.1987; оп. 10–11 – у п. Гостиловка, 25.06.1990. Трубчевский р-н: оп. 16 – у пгт. Белая Березка, 9.07.1988; оп. 17, 28, 29 – у д. Алешенка, 20.06.1990; оп. 26 – у пгт Белая Березка, 9.07.1988; оп. 27 – у с. Витемля, 9.07.1988.

Авторы описаний: 1–19, 24–29 – А. Д. Булохов, оп. 20–23, 30–33 – Ю. А. Семенищенков.

К – здесь и далее класс постоянства.

Асс. *Phalaridetum arundinaceae*: *Calamagrostis canescens* var. (оп. 1–7), *Thalictrum flavum* var. (оп. 8–19)

| Номера описаний | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | К | | |
|--|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|---|
| Варианты | <i>Calamagrostis canescens</i> (a) | | | | | | | <i>Thalictrum flavum</i> (b) | | | | | | | | | | | | a | b | |
| Проективное покрытие, % | 80 | 80 | 80 | 90 | 90 | 90 | 80 | 80 | 70 | 80 | 100 | 80 | 100 | 80 | 80 | 80 | 100 | 100 | 80 | | | |
| Характеристики почвы: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| влажность | 8.4 | 8.7 | 8.5 | 8.8 | 8.4 | 9.2 | 8.3 | 8.0 | 7.4 | 8.0 | 7.6 | 7.8 | 8.1 | 8.1 | 7.9 | 7.8 | 8.1 | 7.7 | 7.6 | | | |
| кислотность | 6.4 | 6.8 | 6.0 | 6.4 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 7.0 | 7.4 | 7.3 | 7.4 | 7.3 | 7.2 | 7.0 | 7.2 | 7.3 | 7.2 | 8.0 | 7.0 | | | |
| обеспеченность минеральным азотом | 6.2 | 6.3 | 5.8 | 6.0 | 5.3 | 5.5 | 5.4 | 5.7 | 5.9 | 6.5 | 6.6 | 5.5 | 6.5 | 5.7 | 5.9 | 5.6 | 5.4 | 5.7 | 6.6 | | | |
| Количество видов | 9 | 7 | 7 | 7 | 6 | 7 | 8 | 16 | 12 | 19 | 15 | 13 | 9 | 12 | 12 | 11 | 10 | 8 | 10 | | | |
| Характерный вид (х. в.) асс. <i>Phalaridetum arundinaceae</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Phalaroides arundinacea</i> | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 1 | + | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | + | 1 | 2 | 1 | + | V | V | | |
| Дифференцирующие виды (д. в.) вар. <i>Calamagrostis canescens</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Calamagrostis canescens</i> | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | V | . | |
| <i>Ranunculus lingua</i> | + | + | + | + | + | + | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | V | . | |
| Д. в. вар. <i>Thalictrum flavum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Thalictrum flavum</i> | . | + | . | . | . | . | . | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | I | V | |
| Х. в. порядка <i>Magnocaricetalia</i> и класса <i>Phragmito-Magnocaricetea</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Carex acuta</i> | + | . | 1 | 1 | r | . | r | + | . | r | . | 3 | + | 3 | . | . | + | . | 1 | IV | III | |
| <i>Lythrum salicaria</i> | + | + | + | + | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | IV | . |
| <i>Galium palustre</i> | . | . | . | . | . | + | + | . | r | . | . | + | . | . | . | r | . | . | . | II | II | |
| <i>Iris pseudacorus</i> | . | . | . | . | . | . | . | r | + | . | r | . | r | . | . | . | . | . | . | + | III | |
| <i>Calystegia sepium</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | + | . | II | |
| <i>Carex vesicaria</i> | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | + | 1 | . | . | . | . | II | |
| Х. в. порядка <i>Molinietales</i> и класса <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lysimachia vulgaris</i> | 1 | 1 | + | + | 2 | . | . | . | . | 1 | . | 1 | + | 1 | . | . | + | + | + | IV | III | |
| <i>Vicia cracca</i> | + | . | . | . | r | . | 2 | . | r | + | + | + | . | . | . | . | . | . | + | . | III | |
| <i>Ranunculus repens</i> | . | . | + | . | . | . | 2 | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | II | |
| <i>Lythrum virgatum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | + | . | + | . | . | . | . | r | . | II | |
| <i>Symphytum officinale</i> | . | . | . | . | . | . | . | r | + | + | . | + | r | + | r | + | . | + | + | . | V | |
| <i>Lathyrus palustris</i> | . | . | . | . | . | . | . | + | 1 | . | r | + | . | + | + | 1 | + | + | . | . | IV | |
| <i>Alopecurus pratensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | 1 | + | . | r | . | . | . | 1 | + | . | . | . | . | III | |
| <i>Achillea salicifolia</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | + | . | r | . | . | + | . | . | . | . | III | |
| <i>Poa palustris</i> | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 1 | + | + | . | . | . | 1 | 1 | . | . | . | . | III | |
| <i>Stachys palustris</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | r | + | + | + | + | . | . | r | . | . | . | . | III | |
| <i>Kadenia dubia</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | + | r | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | II | |
| <i>Carex vulpina</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | + | . | + | + | . | . | II | |
| <i>Thalictrum lucidum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | r | r | . | . | . | II | |
| <i>Filipendula ulmaria</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | r | . | . | . | + | . | . | . | . | . | II | |
| <i>Lychnis flos-cuculi</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | r | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | II | |
| <i>Veronica longifolia</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II | |
| <i>Lathyrus pratensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | I | |
| Прочие виды | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Echinocystis lobata</i> | + | + | . | . | . | r | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | III | |
| <i>Cirsium arvense</i> | 2 | . | . | . | + | . | . | r | + | . | + | 1 | . | 1 | r | + | + | + | . | . | IV | |
| <i>Lycopus exaltatus</i> | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | r | . | r | . | . | . | . | . | . | . | I | |
| <i>Elytrigia repens</i> | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | r | + | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | II | |
| <i>Caltha palustris</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | |

Примечание. Отмечены в одном описании: *Phragmites australis* (17,r), *Rumex crispus* (18,r), *Scutellaria galericulata* (9,1), *Senecio fluviatilis* (13,r), *Stellaria palustris* (6,+).

Локализация описаний. Брянская обл. Трубчевский р-н: оп. 1, 3–5 – у с. Селец, ур. Быстрик, 23.08.2018; оп. 2 – в 1,5 км западнее п. Солька, 12.08.2018; оп. 6, 7 – у с. Любец, 23.08.2018. оп. 8–10 – участок от с. Селец до п. Будимир, ур. Быстрик, 12.08.2017; оп. 11, 12 – у с. Селец, 14.06.2018; оп. 13 – у д. Макарино, 23.08.2018; оп. 14, 15 – участок от с. Селец до п. Будимир, 6.06.2018; оп. 16 – у п. Будимир, 7.08.2018, оп. 17 – у п. Бороденка, 20.08.2018. Выгоничский р-н: оп. 18, 19 – в 1,5 км восточнее д. Перетоги, 25.08.2018.

Автор описаний – А. Д. Булохов.

Асс. *Phalaridetum arundinaceae Urtica dioica* var., фации: *Urtica dioica* (оп. 7–14), *Calystegia sepium* (оп. 15–18)

| Номера описаний | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | К | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------------|-----|-----|-----|---|-----|----|---|
| Фации | – | | | | | | <i>Urtica dioica</i> (a) | | | | | | | | <i>Calystegia sepium</i> (b) | | | – | a | b | | |
| Проективное покрытие, % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | | | |
| Характеристики почвы: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| влажность | 7.1 | 7.8 | 8.3 | 7.8 | 7.2 | 6.7 | 6.8 | 7.0 | 7.2 | 8.2 | 7.0 | 7.7 | 7.2 | 7.6 | 8 | 7.6 | 8.3 | 7.0 | | | | |
| кислотность | 6.7 | 6.2 | 7.0 | 7.0 | 6.8 | 7.3 | 6.8 | 7.0 | 7.0 | 6.5 | 7.0 | 6.5 | 7.3 | 7.3 | 7.2 | 7.3 | 7.0 | 6.8 | | | | |
| обеспеченность минеральным азотом | 7.0 | 6.1 | 7.3 | 6.7 | 7.4 | 6.8 | 7.8 | 7.3 | 6.6 | 6.7 | 7.6 | 6.4 | 8.2 | 8.0 | 7.8 | 7.2 | 7.0 | 7.2 | | | | |
| Количество видов | 12 | 10 | 10 | 8 | 9 | 7 | 6 | 7 | 8 | 8 | 6 | 7 | 8 | 7 | 7 | 7 | 6 | 7 | | | | |
| Характерные виды (х. в.) асс. <i>Phalaridetum arundinaceae</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Phalaroides arundinacea</i> | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 1 | 1 | 1 | + | + | + | + | 1 | . | 2 | 3 | + | 2 | V | V | 4 |
| Дифференцирующие виды (д. в.) вар. <i>Urtica dioica</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Urtica dioica</i> | 2 | 1 | 2 | + | 1 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | + | . | 1 | | V | V | 3 |
| <i>Calystegia sepium</i> | + | . | + | 1 | 1 | . | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | . | + | + | 5 | 4 | 5 | 5 | | IV | V | 4 |
| Х. в. порядка <i>Magnocaricetalia</i> и класса <i>Phragmito–Magnocaricetea</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Carex acuta</i> | . | . | 1 | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | + | II | . | 3 |
| <i>Equisetum fluviatile</i> | . | r | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | II | . | 1 |
| <i>Acorus calamus</i> | 2 | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II | . | . |
| <i>Lythrum salicaria</i> | . | . | . | . | r | . | r | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | I | II | . |
| <i>Stellaria palustris</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | I | I | . |
| <i>Scutellaria galericulata</i> | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | I | I | . |
| <i>Glyceria maxima</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | + | + | . | . | . | II | 2 | |
| Х. в. порядка <i>Molinietalia</i> и класса <i>Molinio–Arrhenatheretea</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Stachys palustris</i> | . | + | 1 | 2 | + | + | + | 1 | 1 | . | + | + | 2 | 3 | . | 2 | . | 3 | | V | V | 2 |
| <i>Filipendula ulmaria</i> | . | + | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | I | . |
| <i>Rumex crispus</i> | r | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | I | . |
| <i>Scirpus sylvaticus</i> | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | I | I | . |
| <i>Poa palustris</i> | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | I | . | 1 |
| Прочие виды | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cirsium arvense</i> | 1 | . | . | + | + | . | 1 | + | + | + | + | . | . | . | . | . | . | + | | III | IV | 1 |
| <i>Echinocystis lobata</i> | . | . | r | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | + | + | + | . | . | . | II | II | 1 |
| <i>Galium aparine</i> | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II | . | . |
| <i>Sonchus arvensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | r | . | . | . | . | . | II | . | . |

Примечание. Отмечены в одном описании: *Achillea salicifolia* (5,r), *Beckmannia eruciformis* (13,r), *Bidens frondosa* (8,+), *Bromopsis inermis* (15,1), *Caltha palustris* (9,+), *Chenopodium album* (6,+), *Elytrigia repens* (17,+), *Epilobium hirsutum* (1,r), *Galium palustre* (6,+), *Geranium pratense* (1,r), *Geum rivale* (2,+), *Glechoma hederacea* (1,+), *Iris pseudacorus* (3,+), *Kadenia dubia* (5,+), *Lathyrus pratensis* (12,+), *Lycopus europaeus* (11,+), *Lycopus exaltatus* (10,+), *Lythrum virgatum* (16,r), *Persicaria amphibia* var. *terrestris* (10,+), *Persicaria lapathifolia* (3,+), *P. maculosa* (6,+), *Phragmites australis* (14,r), *Poa trivialis* (1,+), *Senecio fluviatilis* (2,+), *Symphytum officinale* (18,+), *Thalictrum lucidum* (9,+), *Typha latifolia* (3,+), *Veronica longifolia* (17,r), *Vicia cracca* (2,+).

Локализация описаний. Брянская обл. Выгоничский р-н: оп. 4, 5 – у с. Уручьё, 14.07.2018; оп. 7–9 – у с. Сосновка, 22.07.2018; оп. 10–11 – у с. Лопушь; оп. 15–17 – в 2 км восточнее д. Павловка, 21.07.2018; оп. 18 – у с. Сосновка, 22.07.2018. Трубчевский р-н: оп. 6, 12 – у д. Острая Лука, 5.08.2018; оп. 13, 14 – у д. Манцурово, 6.08.2018. Г. Брянск. Бежицкий р-н: оп. 1 – у д. Стаево, 18.06.2018. Смоленская обл. Ельнинский р-н: оп. 2, 3 – у д. Новоспаское, в 0,5 км от моста через р. Десну, 21.08.2018.

Авторы описаний: 1–5, 10, 11, 15–17 – А. Д. Булохов, 6–9, 18 – Ю. А. Семенищенков, 13–14 – Н. Н. Панасенко.

Асс. *Phalaridetum arundinaceae*: *Symphytum officinale* var. (оп. 1–10), *Alopecurus pratensis* var. (оп. 11–15), *typica* var. (оп. 16–41)

| Номера описаний | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | К | | | | | | | |
|--|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|----|---|---|
| Варианты | <i>Symphytum officinale</i> (a) | | | | | | | | | | <i>Alopecurus pratensis</i> (b) | | | | | <i>typica</i> (c) | | | | | | | | | | | | | | | a | b | c | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Проективное покрытие, % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 80 | 80 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 80 | 100 | 100 | 100 | 80 | 100 | 100 | 80 | 100 | 100 | | | | | | | | |
| Характеристики почвы: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| влажность | 8.1 | 8.4 | 8.1 | 8.4 | 7.8 | 8.7 | 7.7 | 7.3 | 7.4 | 7.9 | 7.8 | 7.5 | 7.8 | 7.4 | 7.8 | 6.3 | 8.0 | 7.7 | 7.6 | 7.2 | 7.8 | 7.3 | 7.3 | 6.1 | 8.0 | 7.6 | 8.7 | 8.2 | 7.8 | 8.0 | 8.1 | 8.7 | 8.4 | 7.0 | 8.0 | 7.9 | 7.6 | 8.1 | 8.3 | 7.4 | 8.3 | | | | | | | | |
| кислотность | 6.6 | 6.7 | 7.0 | 6.8 | 7.0 | 6.8 | 6.8 | 7.5 | 7.0 | 6.6 | 6.3 | 6.5 | 6.8 | 7.3 | 7.0 | 6.7 | 6.8 | 5.8 | 6.2 | 7.0 | 6.3 | 6.5 | 6.6 | 6.2 | 6.5 | 6.2 | 6.6 | 6.8 | 6.6 | 6.5 | 6.8 | 5.2 | 6.4 | 7.0 | 6.5 | 6.1 | 6.8 | 6.7 | 6.7 | 6.8 | 6.5 | | | | | | | | |
| обеспеченность минеральным азотом | 5.5 | 5.9 | 6.1 | 6.1 | 5.8 | 5.4 | 6.6 | 7.7 | 6.9 | 6.3 | 5.1 | 5.9 | 5.4 | 5.9 | 5.0 | 7.3 | 5.5 | 5.6 | 6.3 | 6.9 | 5.9 | 6.3 | 5.9 | 6.1 | 5.6 | 6.1 | 4.6 | 5.6 | 5.9 | 5.8 | 5.7 | 4.6 | 5.5 | 7.0 | 4.0 | 5.8 | 6.0 | 5.5 | 6.7 | 7.0 | 6.2 | | | | | | | | |
| Количество видов | 17 | 17 | 12 | 9 | 10 | 8 | 11 | 8 | 14 | 17 | 14 | 12 | 9 | 13 | 8 | 7 | 7 | 12 | 12 | 8 | 10 | 10 | 10 | 15 | 7 | 10 | 10 | 8 | 7 | 9 | 12 | 15 | 6 | 5 | 10 | 8 | 15 | 6 | 10 | 9 | | | | | | | | | |
| Характерный вид (х. в.) асс. <i>Phalaridetum arundinaceae</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Phalaroides arundinacea</i> | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 2 | 5 | 5 | V | V | V | | | |
| Дифференцирующие виды вар. <i>Symphytum officinale</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Symphytum officinale</i> | 1 | 1 | + | + | + | + | + | . | + | 1 | . | + | . | . | . | . | . | + | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | V | I | I | | |
| <i>Calystegia sepium</i> | + | + | 1 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | 2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | IV | I | I | | |
| <i>Persicaria amphibia</i> var. <i>terrestris</i> | + | r | + | r | . | r | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | III | . | I | |
| <i>Lathyrus palustris</i> | + | 1 | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II | . | . | | |
| <i>Oenanthe aquatica</i> | r | r | . | . | . | r | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II | . | . | | |
| Д. в. вар. <i>Alopecurus pratensis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Alopecurus pratensis</i> | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | + | r | 1 | + | . | r | . | . | . | + | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | + | . | + | I | V | I |
| <i>Vicia cracca</i> | + | . | + | . | . | . | . | . | + | . | + | + | . | r | r | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II | IV | I | | |
| <i>Thalictrum lucidum</i> | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | r | r | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | IV | I | | |
| <i>Galium physocarpum</i> | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | + | + | 1 | + | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | IV | I | | |
| <i>Carex vulpina</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | r | . | II | I | |
| Х. в. порядка <i>Magnocaricetalia</i> и класса <i>Phragmito-Magnocaricetea</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Carex acuta</i> | + | + | + | 1 | + | + | + | . | r | 1 | 1 | . | + | . | . | . | 1 | + | + | . | r | + | r | . | + | . | 2 | + | 1 | . | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | 1 | V | II | III | | | | |
| <i>Galium palustre</i> | + | + | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II | I | . | | | |
| <i>Glyceria maxima</i> | + | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II | . | . | | |
| <i>Stellaria palustris</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | I | I | | |
| <i>Iris pseudacorus</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | I | . | I | | |
| <i>Scutellaria galericulata</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . | I | | |
| <i>Lythrum salicaria</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | r | r | . | r | r | . | r | r | . | r | r | . | . | . | . | . | . | I | II | | |
| <i>Equisetum fluviatile</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | I | | |
| <i>Acorus calamus</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | 1 | 2 | . | . | I |
| Х. в. порядка <i>Molinietalia</i> и класса <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Stachys palustris</i> | + | + | 1 | + | 1 | + | 1 | . | 1 | + | + | . | . | . | . | + | + | + | + | . | + | 1 | + | r | + | + | r | r | . | + | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | V | II | IV | | | | | |
| <i>Lythrum virgatum</i> | 1 | 1 | . | . | . | . | . | + | + | r | . | 2 | + | . | r | 2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | III | IV | . | | |
| <i>Filipendula ulmaria</i> | 1 | 1 | + | 1 | r | . | . | . | + | + | . | . | + | + | . | r | + | + | + | r | . | 1 | . | + | 1 | . | + | 1 | + | + | 2 | 2 | . | . | . | . | . | . | . | 2 | . | . | III | III | III | | | | |

| Номера описаний | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | К | | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|----|-----|-----|-----|----|---|
| <i>Lysimachia vulgaris</i> | . | . | . | . | . | . | 1 | 2 | 1 | + | 2 | 1 | . | . | + | . | 1 | . | + | . | . | . | r | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | + | II | III | II | | |
| <i>Poa palustris</i> | . | . | . | . | . | . | . | r | + | . | + | . | + | 1 | . | . | . | . | r | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | I | III | II | |
| <i>Achillea salicifolia</i> | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . | . | . | + | . | 1 | . | + | . | . | . | + | . | r | . | . | 1 | . | . | . | 1 | 2 | r | 1 | 1 | 1 | 1 | r | + | . | 1 | . | I | II | III | | | | |
| <i>Veronica longifolia</i> | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | + | + | + | + | r | + | 2 | + | r | + | r | + | . | . | . | . | . | I | II | III | | | | |
| <i>Rumex crispus</i> | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | r | . | r | . | . | . | . | . | . | r | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | + | I | II | I | | |
| <i>Lychnis flos-cuculi</i> | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | I | I | | |
| <i>Ranunculus repens</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | + | 2 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | + | . | I | . | II | |
| <i>Carex cespitosa</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | r | . | r | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | I | I | | |
| <i>Kadenia dubia</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | I | |
| <i>Ranunculus flammula</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | |
| <i>Scirpus sylvaticus</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | |
| Прочие виды | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cirsium arvense</i> | 2 | 2 | 1 | 1 | + | 1 | 1 | + | 2 | r | 1 | 1 | . | + | . | . | 1 | . | + | + | + | . | + | 1 | . | 1 | + | + | + | . | 1 | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | V | III | III | | | |
| <i>Bromopsis inermis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | + | . | 1 | . | . | + | . | . | 1 | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | II | I | | |
| <i>Urtica dioica</i> | . | . | . | . | . | . | . | r | r | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | 1 | r | . | + | . | . | r | . | . | . | 1 | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | 2 | . | I | . | II | | |
| <i>Rubus caesius</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | I | |
| <i>Glechoma hederacea</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2 | . | . | . | I | |
| <i>Galium aparine</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . | I |
| <i>G. uliginosum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . | I |
| <i>G. mollugo</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |

Примечание. Отмечены в одном описании: *Acer negundo* (10,r), *Angelica sylvestris* (24,r), *Artemisia vulgaris* (24,r), *Butomus umbellatus* (2,r), *Calamagrostis canescens* (12,1), *Chamaenerion angustifolium* (10,+), *Comarum palustre* (32,+), *Dactylis glomerata* (24,r), *Deschampsia cespitosa* (38,r), *Echinocystis lobata* (33,+), *Eleocharis palustris* (2,+), *Elytrigia repens* (24,+), *Epilobium hirsutum* (33,+), *E. palustre* (32,r), *E. tetragonum* (10,r), *E. sp.* (10,r), *Equisetum pratense* (24,r), *Galeopsis bifida* (24,r), *Geum rivale* (26,+), *Lupinus polyphyllus* (24,r), *Lycopus europaeus* (38,r), *Mentha arvensis* (10,r), *Persicaria lapathifolia* (10,+), *Phleum pratense* (24,+), *Plantago uliginosa* (2,+), *Potentilla anserina* (23,+), *Scutellaria hastifolia* (37,1), *Senecio fluviatilis* (40,2), *Thalictrum flavum* (3,+), *Veronica scutellata* (36,+), *V. stagnina* (36,r).

Локализация описаний. Брянская обл. Выгоничский р-н: оп. 5, 6 – в 1,5 км южнее пгт Выгоничи, 23.07.2018; оп. 7, 12, 13, 22 – у с. Уручье, 23.07.2018; оп. 8, 13–15 – у д. Петреторги, в 2 км южнее понтонного моста, 14.08.2018; оп. 18, 34 – у с. Уручье, 14.07.2018; оп. 21, 35 – у п. Усовье, 14.07.2018; оп. 26, 30 – у д. Слобода, 29.07.2018; оп. 36 – у д. Слобода, 6.07.2018; оп. 37, 38 – у с. Лопушь, 24.07.2018. Рогнединский р-н: оп. 20, 25, 32 – у д. Лутовиновка, 20.08.2018; оп. 33 – у д. Хотмирово, 22.08.2018. Трубчевский р-н: оп. 1–3 – в 2 км южнее п. Селище, 12.08.2018; оп. 4, 27 – в 1,5 км западнее п. Солька, 12.08.2018; оп. 9, 16 – у п. Бороденка, 8.08.2018; оп. 28, 29, 31 – в 3 км южнее с. Селец, ур. Быстрик, 14.06.2018. Г. Брянск. Бежицкий р-н: оп. 39 – у п. Бордовичи, 17.07.2018; оп. 40 – у д. Стаево, 18.06.2018; оп. 41 – у п. Нетьинка, 17.07.2018. Советский р-н: оп. 10 – у п. Су-понево, у объездной автодороги, 6.09.2018. Смоленская обл. Ельнинский р-н: оп. 11, 17, 19, 23, 24 – у д. Новоспасское, в 0,5 км от моста через р. Десну, 21.08.2018.

Авторы описаний: 1–3, 7–9, 11–19, 21–23, 26, 28–31, 3–36, 39–41 – А. Д. Булохов, 4, 27 – А. В. Харин, 5, 6, 37, 38 – Н. Н. Панасенко, 10, 20, 24, 25, 32, 33 – Ю. А. Семенищенков.

Дифференцирующая таблица вариантов асс. *Phalaroidetum arundinaceae*, возникших в условиях ксерофитизации поймы реки Десны (2018 г.)

| Синтаксоны | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Acc. |
|--|------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|------------------|-----------------|
| Количество описаний | 7 | 12 | 6 | 8 | 4 | 1 | 6 | 25 | 78 |
| Характерный вид (х. в.) асс. <i>Phalaroidetum arundinaceae</i> | | | | | | | | | |
| <i>Phalaroides arundinacea</i> | V ¹⁻⁴ | V ⁺² | V ³⁻⁵ | V ⁺¹ | 4 ⁺³ | V ⁴⁻⁵ | V ⁵ | V ²⁻⁵ | V ⁺⁵ |
| Дифференцирующие виды (д. в.) вар. <i>Calamagrostis canescens</i> | | | | | | | | | |
| <i>Calamagrostis canescens</i> | V | . | . | . | . | . | . | I | I |
| <i>Ranunculus lingua</i> | V | . | . | . | . | . | . | . | I |
| Д. в. вар. <i>Thalictrum flavum</i> | | | | | | | | | |
| <i>Thalictrum flavum</i> | I | V | . | . | . | . | I | . | I |
| Д. в. вар. <i>Urtica dioica</i> | | | | | | | | | |
| <i>Urtica dioica</i> | . | . | V | V | 3 | I | . | II | II |
| <i>Calystegia sepium</i> | . | II | IV | V | 4 | IV | I | I | II |
| Д. в. вар. <i>Symphytum officinale</i> | | | | | | | | | |
| <i>Symphytum officinale</i> | . | V | . | . | I | V | I | I | II |
| <i>Persicaria amphibia</i> | . | . | . | I | . | III | . | I | I |
| <i>Lathyrus palustris</i> | . | IV | . | . | . | II | . | . | I |
| <i>Oenanthe aquatica</i> | . | . | . | . | . | II | . | . | I |
| Д. в. вар. <i>Alopecurus pratensis</i> | | | | | | | | | |
| <i>Alopecurus pratensis</i> | . | III | . | . | . | I | V | I | II |
| <i>Carex vulpina</i> | . | II | . | . | . | . | II | I | I |
| <i>Vicia cracca</i> | III | III | I | . | . | II | IV | I | II |
| <i>Thalictrum lucidum</i> | . | II | . | I | . | I | IV | I | I |
| <i>Galium physocarpum</i> | . | . | . | . | . | I | IV | I | I |
| X. в. порядка <i>Magnocaricetalia</i> и класса <i>Phragmito-Magnocaricetea</i> | | | | | | | | | |
| <i>Carex acuta</i> | IV | III | II | . | 3 | V | II | III | III |
| <i>Lythrum salicaria</i> | IV | . | I | II | . | . | I | II | II |
| <i>Galium palustre</i> | II | II | I | . | . | II | I | I | I |
| <i>Stellaria palustris</i> | I | . | I | I | . | I | I | I | I |
| <i>Iris pseudacorus</i> | . | III | I | . | . | I | . | I | I |
| <i>Carex vesicaria</i> | . | II | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Scutellaria galericulata</i> | . | I | I | I | . | I | . | I | I |
| <i>Phragmites australis</i> | . | I | . | I | . | . | . | . | I |

| | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|----|---|-----|-----|-----|-----|
| <i>Equisetum fluviatile</i> | . | . | II | . | I | . | . | I | I |
| <i>Acorus calamus</i> | . | . | II | . | . | . | . | I | I |
| <i>Glyceria maxima</i> | . | . | . | II | 2 | II | . | . | I |
| <i>Lycopus europaeus</i> | . | . | . | I | . | . | . | I | I |
| X. в. порядка <i>Molinietalia</i> и класса <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> | | | | | | | | | |
| <i>Lysimachia vulgaris</i> | IV | III | . | . | . | II | III | II | II |
| <i>Ranunculus repens</i> | II | I | . | . | . | I | . | II | I |
| <i>Stachys palustris</i> | . | III | V | V | 2 | V | II | IV | IV |
| <i>Achillea salicifolia</i> | . | III | I | . | . | I | II | III | II |
| <i>Poa palustris</i> | . | III | I | . | 1 | I | III | II | II |
| <i>Filipendula ulmaria</i> | . | II | I | I | . | III | III | III | II |
| <i>Kadenia dubia</i> | . | II | I | . | . | I | I | I | I |
| <i>Lythrum virgatum</i> | . | II | . | . | 1 | III | IV | . | I |
| <i>Lychnis flos-cuculi</i> | . | II | . | . | . | I | I | I | I |
| <i>Veronica longifolia</i> | . | II | . | . | 1 | I | II | III | II |
| <i>Rumex crispus</i> | . | I | I | I | . | I | II | I | I |
| <i>Lathyrus pratensis</i> | I | . | . | I | . | . | . | . | I |
| <i>Scirpus sylvaticus</i> | . | . | I | I | . | . | . | I | I |
| <i>Epilobium hirsutum</i> | . | . | I | . | . | . | . | I | I |
| <i>Geum rivale</i> | . | . | I | . | . | . | . | I | I |
| <i>Carex cespitosa</i> | . | . | . | . | . | . | I | I | I |
| Прочие виды | | | | | | | | | |
| <i>Cirsium arvense</i> | II | IV | III | IV | 1 | V | III | III | III |
| <i>Echinocystis lobata</i> | III | I | II | II | 1 | . | . | I | I |
| <i>Galium aparine</i> | . | . | II | . | . | . | . | I | I |
| <i>Bromopsis inermis</i> | . | . | . | . | 1 | I | II | I | I |
| <i>Elytrigia repens</i> | . | II | . | . | 1 | . | . | I | I |
| <i>Caltha palustris</i> | . | I | . | I | . | . | . | . | I |
| <i>Lycopus exaltatus</i> | I | I | . | I | . | . | . | . | I |
| <i>Senecio fluviatilis</i> | . | I | I | . | . | . | . | I | I |
| <i>Rubus caesius</i> | . | . | . | . | . | . | I | I | I |
| <i>Glechoma hederacea</i> | . | . | I | . | . | . | . | I | I |
| <i>Persicaria lapathifolia</i> | . | . | I | . | . | I | . | . | I |

Отмечены в ценофлоре одного синтаксона: *Acer negundo* (6,I), *Angelia sylvestris* (8,I), *Artemisia vulgaris* (8,I), *Beckmannia eruciformis* (4,I), *Bidens frondosa* (4,I), *Butomus umbellatus* (6,I), *Chamaenerion angustifolium* (6,I), *Chenopodium album* (3,I), *Comarum palustre* (8,I), *Dactylis glomerata* (8,I), *Deschampsia cespitosa* (8,I), *Eleocharis palustris* (6,I), *Epilobium palustre* (8,I), *E. tetragonum* (6,I), *E. sp.* (6,I), *Equisetum pratense* (8,I), *Galeopsis bifida* (8,I), *Galium mollugo* (8,I), *G. uliginosum* (8,I), *Geranium pratense* (3,I), *Lupinus polyphyllus* (8,I), *Mentha arvensis* (6,I), *Persicaria maculosa* (3,I), *Pheum pratense* (8,I), *Plantago uliginosa* (6,I), *Poa trivialis* (3,I), *Potentilla anserina* (8,I), *Ranunculus flammula* (8,I), *Scutellaria hastifolia* (8,I), *Sonchus arvensis* (4,II), *Typha latifolia* (3,I), *Veronica scutellata* (8,I), *Viola stagnina* (8,I). Серой заливкой выделены дифференцирующие виды вариантов.

Обозначения синтаксонов: 1 – вар. *Calamagrostis canescens*, 2 – вар. *Thalictrum flavum*, 3 – вар. *Urtica dioica*, 4 – вар. *Urtica dioica* фация *Urtica dioica*, 5 – вар. вар. *Urtica dioica* фация *Calystegia sepium*, 6 – вар. *Symphytum officinale*, 7 – вар. *Alopecurus pratensis*, 8 – вар. *typica*.

ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.9

БОЛОТА КРУПНОХОЛМИСТОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ НА ВОСТОКЕ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

© В. А. Смагин
V. A. Smagin

Mires of the large hilly upland in the east of Novgorod region

*Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, лаборатория общей геоботаники
197376, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2. Тел.: +7 921 775-19-23, e-mail: amgalan@list.ru*

Аннотация. В статье на примере Шереховичского ландшафта востока Новгородской области, находящегося в подзоне южной тайги, рассматриваются болота возвышенности с изрезанным, крупнохолмистым рельефом. В таком районе, где условия для образования болот неблагоприятные, их мало, а присутствующие отличаются небольшими размерами. Соотношение по типовой принадлежности резко отличает их и от окружающих низменностей, и от возвышенностей со ступенчатыми, плоскими террасами. Преобладающим типом болот здесь являются низинные приозёрные. На структуру их растительности влияют карстовые процессы. Заметным фактором в современной динамике растительности, включая болотную, становится деятельность бобров. Всего в западинах Шереховичской возвышенности исследованы 9 болотных массивов, на которых выявлены сообщества 19 ассоциаций.

Ключевые слова: болото, возвышенность, холмистый рельеф, карст, деятельность бобров, Новгородская область.

Abstract. In the article on the example of Sherehovichsky landscape on the East of the Novgorod region mires of upland with rugged, largely hilly terrain are considered. In the area with unfavourable for the formation of mires conditions, they are few, and of the small size. The ratio on the typical relation sharply distinguishes them from the surrounding lowlands, and from the uplands with stepped terraces. Here the predominant type of mires is lowland near-lake. The structure of vegetation is affected by the karstic processes. The beavers activity is becoming a significant factor in the modern dynamics of vegetation, including mires. The total number of the mire massives under study in lowlands of the Sherehovichsky upland is 9, with the identified communities of 19 associations.

Keywords: mire, upland, hilly relief, karst, activity of beavers, Novgorod region.

DOI: 10.22281/2307-4353-2019-1-27-34

Введение

В южной тайге Европейской России зональным типом болот являются верховые грядово-мочажинные. На втором месте по занимаемой площади находятся верховые сосново-кустарничково-сфагновые, в большинстве своём небольших размеров. На переходные и низинные болотные массивы приходится небольшой процент площади. В районах с изрезанным, холмистым рельефом, соотношение болот разного типа бывает иным. Ярким примером такого района могут служить Шереховичские высоты, находящиеся в южной части Любытинского р-на Новгородской области, в пределах Тихвинского ландшафтного округа, на Карбоновом плато, в наиболее высокой его части с глубоко расчленённым крупнохолмистым рельефом (Антонова, 2002). Коренные породы здесь – известняки и доломиты нижнего и среднего карбона, покрытые краевыми образованиями последнего оледенения. Выражены карстовые формы рельефа, представленные воронками, понорами, блюдцами, котловинами, и озёрами (Савицкий, 2013).

Согласно районированию болот Н. Я. Каца (1971), Новгородская область относится к Ладожско-Ильменско-Западнодвинской провинции широколиственно-хвойных лесов и выпуклых грядово-мочажинных болот, а, по районированию М. С. Боч и В. В. Мазинга (1979), – к Восточно-Прибалтийской провинции зоны выпуклых верховых болот. Т. К. Юрковская (1980) включает её в Западнорусскую провинцию выпуклых верховых болот. Однако ландшафтные особенности возвышенности и глубоко расчленённый рельеф вносят свои коррективы в характер болот. Находящиеся здесь болота не соответствуют эталонным признакам данной провинции, хотя формально в её пределах находятся.

Орография предопределяет отсутствие здесь крупных болотных массивов и систем. В условиях расчленённого рельефа и низкого базиса эрозии они образоваться не могут. В таких условиях болота располагаются в понижениях рельефа, в местах разлива рек и вокруг озёр, образуясь путем заболачивания водоёмов. Некоторые из них получают подпитку ключевыми водами. Карстовые процессы накладывают отпечаток на особенности болот, прежде всего на горизонтальную структуру растительности, часто придавая ей поясной характер. Помимо карстовых процессов, важным фактором, влияющим на процесс современного болотообразования, является деятельность бобров. Значительных размеров приречные заболоченные участки без торфа с остатками отмершего древостоя появились после спуска бобровых запруд.

Целью данной работы было охарактеризовать типы болот и формирующихся на них растительные сообщества в условиях крупнохолмистого, изрезанного рельефа с низким базисом эрозии в условиях зоогенного воздействия и карстовых процессов.

Материалы и методы

Изучение растительности болот проводилось маршрутным методом. На заранее выбранных по космическим снимкам объектах исследования закладывались маршруты с пересечением выделенных на снимках контуров болот, где описывались соответствующие им растительные сообщества. При этом учитывались сосудистые растения и мхи. Геоботанические описания выполнялись на площадях 100 м² по общепринятым стандартным методикам (Полевая геоботаника, 1964). Для каждого описания определялись точные географические координаты с использованием навигационной системы GPS. Данные по проективному покрытию видов первоначально определялись в процентах. Выявлялась пространственная структура болот и определялась их типовая принадлежность. Всего исследованы 9 болотных массивов.

Названия сосудистых растений даны по С. К. Черепанову (1995), мохообразных – по М. С. Игнатову и др. (Ignatov et al., 2006).

Результаты исследования

В условиях расчленённого крупнохолмистого рельефа болота больших площадей не занимают и отличаются от болот окружающих низменностей размерами, типовой принадлежностью, специфическим гидрологическим режимом, обусловленным рельефом, карстовыми процессами и активной деятельностью бобров. Соотношение болот различных типов рассматриваемого района оказалось нетипичным для южной тайги. К олиготрофному типу здесь относится меньшая их часть, а эталонных для подзоны грядово-мочажинных болот нет вообще. Большая часть болот относится к низинному типу (табл.).

Олиготрофные болота относятся к подтипу сосново-кустарничково-сфагновых, на большей части площади они покрыты одноименными сообществами. Однако, в отличие от подобных массивов низменностей (Юрковская, 1980), они располагаются в наклонных сточных котловинах. Примером может служить массив западнее д. Новинка (58.81120°N; 33.57986°E) (рис. 1, а). Верхняя часть его склона занята сосново-кустарничково-сфагновой растительностью, на нижней части склона переходящей в кочковато-топяной комплекс с сообществами асс. *Chamaedaphne-Sphagnetum magellanici* на кочках и *Scheuchzerietum palustris* (*Sphagnum balticum*, *S. majus*) в топи. В сосново-кустарничково-сфагновых сообще-

ствах представлен весь набор видов болотных кустарничков, за исключением не встречающегося на болотах к востоку от оз. Ильмень – р. Волхов, *Calluna vulgaris* и *Betula nana*, несмотря на то, что последний известен для болот этого региона. По обеим сторонам массива, по уклону, располагается узкий, обводнённый, проточный лагг, покрытый сообществом с доминированием *Calla palustris* и *Sphagnum riparium*. У подножья склона стекающая по краям массива вода накапливается и выходит из болота, формируя ручей. По нижнему краю массива располагается участок низинного типа, покрытый сообществом асс. *Caricetum nigrae*. Здесь из-за накопления воды наблюдается заболачивание высокого склона болотной котловины. Другой массив олиготрофного типа находится севернее д. Логиново (58.77332°N; 38.70197°E). Сосново-кустарничково-сфагновые сообщества на нём также занимают верхнюю, наиболее протяжённую, дренированную часть склона, далее сменяясь широким ровным ковром с небольшими замкнутыми мочажинами. Склон болота обрывается озером. Вблизи озера ковёр уступает место топкой, прогибающейся сплаvine, покрытой сообществами асс. *Rhynchosporium albae* с моховым ярусом из *Sphagnum majus*, занимающими и замкнутые мочажины. Ковры покрыты низко-кустарничково-сфагновыми сообществами асс. *Andromeda polifolia-Sphagnetum fusci* с доминированием *Sphagnum fuscum*, *Andromeda polifolia*, *Rubus chamaemorus* и отсутствием высоких кустарничков (рис. 1, б). *R. chamaemorus* на этом участке имеет угнетённый вид, мелкие листья и низкую жизнённость. Такие сообщества встречаются нечасто, в том числе располагаются на участках болот вокруг карстовых озёр, длительное время оказывающихся залитыми водой. Большинство озёр возвышенности относится к этому типу. На коврах небольшими фрагментами, но во многих местах, произрастает *Sphagnum rubellum*, редко встречающийся в этой части Новгородской области. Массив входит в состав сложной болотной системы, включающей озеро, по другую сторону которого располагается массив низинного типа.

Болотных массивов **переходного** типа нами на обследованной территории не отмечено, однако можно предполагать их наличие там, где есть массивы верхового и низинного типов. Нами описывались лишь отдельные болотные участки этого типа, встретившиеся среди массивов низинного типа.

Холмистый расчленённый рельеф определяет преобладание здесь болот **низинного** типа. Они отличаются разнообразием, различаясь по богатству и типу водно-минерального питания, генезису и возрасту. Обращает на себя внимание нечастая встречаемость болот богатого грунтового, ключевого питания, что объясняется, по-видимому, перекрытием в большинстве мест коренных карбонатов пород чехлом четвертичных отложений. Преобладают приозёрные болота, появившиеся путем зарастания озёр на большей части площади со сплошным сфагновым покровом, приближающиеся к переходной стадии развития. В разнообразии их структуры вносит вклад проявление карстовых процессов, приводящих к резким изменениям уровня болотных вод, вплоть до затопления части их площади или отрыву верхних слоев торфа. Активная деятельность бобров способствует появлению «молодых» низинных болот без торфа, на которых процесс образования болота может иметь обратимый характер.

Большая часть болот района относится к **низинным приозёрным** болотам, сильно варьирующим по характеру растительности. Среди них преобладают осоково-сабельниково-сфагновые, покрытые сообществами асс. *Comaro palustris-Caricetum rostratae* и *Comaro palustris-Caricetum lasiocarpae*, подстилаемые торфяной залежью, и лишь с тонкой каймой надводной сплавины по краю акватории озера. Группа типичных для низинных болот видов невелика: *Salix rosmarinifolia*, *Scutellaria galericulata*, *Thyselinum palustre*, *Sphagnum warnstorffii*, *S. teres*. Доминируют же, как в травяном, так и в моховом ярусах виды, более свойственные переходным болотам: *Carex rostrata*, *Menyanthes trifoliata*, *Sphagnum angustifolium*. Отмечена здесь и *Hammarbia paludosa*. Типичные осоковые сообщества низинных болот асс. *Caricetum diandrae* и *Caricetum lasiocarpae* располагаются узкими полосами вдоль кромки озера или русел пересекающих болота ручьёв. Местами, как у д. Новоселицы, можно наблюдать ряд таких болот, соединённых водотоком, иллюстрирующими стадии забола-

чивания озера: от полностью заболотившегося озера с остаточным озерком до узкого, шириной 20–30 м болота, опоясывающего озеро по периметру. Специфика болот района проявляется в приозёрных болотах с резко меняющимся уровнем озера вследствие карстовых процессов. Примером может служить болото, образовавшееся вокруг оз. Олешно, являющегося широким плёсом карстовой р. Олешна (58.74511°N; 33.65698°E). Подъём воды привёл к отрыву верхних слоев залежи и образованию сплавины. Произошёл и отрыв торфяной массы от минерального берега, где образовался узкий рукав реки. Участки с высоким стоянием болотных вод, покрытые осоково-разнотравными сообществами без мохового яруса, или с разреженным ярусом располагаются вдоль проточного озера и прибрежной протоки. На расстоянии 3–4 м от края озера располагается полоса шириной 3–5 м, покрытая олигомезотрофной растительностью (асс. *Sphagno fallacis-Caricetum rostratae* и *Eriophoro vaginati-Sphagnetum angustifolii*) болота **переходного** типа, близкого к верховому (рис. 1, в). Она заметно приподнята над остальной частью. По-видимому, она отделена от водной прослойки более мощным слоем сплавины, препятствующим достижению озёрной (речной) воды корнеобитаемого слоя, который, зато, лучше аэрирован. Здесь обилён *Chamaedaphne calyculata*. Это своеобразный пример болота **центрально-олиготрофного** хода развития (Галкина, 1946).

Таблица

Растительные ассоциации и их распределение по обследованным болотам (отмечено точкой)

| Название растительной ассоциации | Номера исследованных болот | | | | | | | | |
|---|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <i>Chamaedaphne-Sphagnetum magellanici</i> | • | | | | | | | | |
| <i>Scheuchzerietum palustris</i> | • | | | | | | | | |
| <i>Ledo-Pinetum sylvestris</i> | • | | | | | | | | |
| <i>Caricetum nigrae</i> | • | | | | | | | | |
| <i>Andromeda polifoliae-Sphagnetum fusci</i> | | • | | | | | | | |
| <i>Sphagno baltici-Rhynchosporietum albae</i> | | • | | | | | | | |
| <i>Eriophoro vaginati-Sphagnetum rubellii</i> | | • | | | | | | | |
| <i>Comaro palustris-Caricetum lasiocarpae</i> | | | | • | • | | | | |
| <i>Comaro palustris-Caricetum rostratae</i> | | | • | • | • | | | | |
| <i>Eriophoro vaginati-Sphagnetum angustifolii</i> | | | | | • | | | | |
| <i>Sphagno fallacis-Caricetum rostratae</i> | | | | | • | | | | |
| <i>Caricetum diandrae</i> | | | | • | | | | | |
| <i>Pino sylvestris-Sphagnetum warnstorffii</i> | | | | | | • | | | |
| <i>Comaro palustris-Salicetum cinereae</i> | | | | | | | • | | |
| <i>Comaro palustris-Phragmitetum australis</i> | | | | | | | • | | |
| <i>Caricetum cespitosae</i> | | | | | | | • | | |
| <i>Caricetum vesicariae</i> | | | | | | | • | • | |
| <i>Calamagrostidetum neglectae</i> | | | | | | | • | • | • |
| <i>Calamagrostidetum canescentis</i> | | | | | | | | | • |

Примечание. Арабскими цифрами обозначены болотные массивы: 1 – олиготрофное болото у д. Новинка; 2 – олиготрофное болото у д. Логиново; 3 – низинное приозёрное болото западнее д. Новоселицы; 4 – низинное болото у д. Логиново; 5 – низинное болото у оз. Олешно; 6 – низинное болото грунтового питания к западу от д. Новоселицы; 7 – низинное болото у оз. Притыка; 8, 9 – низинные болота, образующиеся на месте спущенных бобровых запруд.

Приозёрные болота к северо-западу и западу от д. Новоселицы образовались путём за-растания и заболачивания небольших озёр, расположенных в расширениях глубоко врезанной долины, соединенных друг с другом рекой, местами имеющей вид небольшого ручья. По направлению с востока на запад болота иллюстрируют различные стадии заболачивания озера, несомненно, отражающие временной ход процесса их заболачивания (рис. 2). На восточном массиве от озера остаются лишь небольшие следы в виде расширения у его восточного края русла реки, пересекающей массив ровно посередине. Средний болотный массив равномерно охватывает озеро со всех сторон, занимая 60% площади котловины. Западный массив (58°46'44.40"N; 33°35'19.95") также равномерно окольцовывает озеро, но лишь узкой 20-ти метровой полосой.



a

б



в

г



д

е

Рис. 1. Болотные участки Шереховичской возвышенности.

a – олиготрофное болото у д. Новинка; *б* – обширный ковровый участок верхового болота к северу от д. Логиново, занятый сообществом асс. *Andromeda polifolii-Sphagnetum fuscii*; *в* – приозёрное болото у оз. Олешно; на переднем плане виден узкий, выгнутый параллельно краю озера участок болота переходного типа с *Chamaedaphne calyculata*; *г* – прорыв бобровой плотины; *д* – зарастание бобровой запруды; *е* – сообщество асс. *Calamagrostidetum canescentis* на месте спущенной бобровой запруды.

На долю болота приходится незначительный процент площади котловины; акватория озера заметно превышает её. Основная часть площади болотных массивов занята осоково-сфагновой растительностью асс. *Comaro palustris-Caricetum rostratae*, свойственной низинному болоту, близкому к трансформации в переходное.

Такое же по характеру растительности и приозёрное болото, расположенное к северу от д. Логиново (58°46'16.64"N; 33°42'24.42"E), образующее болотную систему с вышеописанным олиготрофным массивом. По краю болота располагаются берёзово-осоково-сфагновые сообщества, где местами обилен *Thelypteris palustris*.



Рис. 2. Серия приозёрных болот к северу и западу от д. Новоселицы.

Обозначения болот: 1 – на месте полностью заболотившегося озера, 2 – наполовину заболотившегося озера, 3 – неширокой каймой опоясывающего озера, 4 – мезоэвтрофное сосново-травяно-сфагновое болото ключевого питания.

Вокруг озёр глубоких западин, располагаются обводнённые крупно-осоковые и кустарниковые **низинные** болота. Примером может служить болото вокруг оз. Притыка (58.79488°N; 33.66330°E). Болото залито глубоким слоем воды, мохового яруса нет. По всей площади оно покрыто сообществами асс. *Caricetum vesicariae*, *Caricetum acutae*, *Phragmitetum australis*, *Comaro palustris-Salicetum cinereae*. Вдоль минерального берега большие площади занимают участки с кочковатым микрорельефом, образованным доминирующей здесь осокой дернистой (*Carex cespitosa*). Гипновые мхи *Climacium dendroides* и *Calliergonella cuspidata* произрастают лишь на высоких осоковых кочках. Такие болота в таёжной зоне встречаются нечасто. Генезис их может быть, как карстовым, так и зоогенным, из-за бобровых запруд.

В данном районе во многих местах в речных долинах отмечены протяжённые заболоченные участки без торфа, покрытые крупно-осоковыми, хвощовыми и, на естественных болотах, встречающихся редко, серовейниковыми сообществами. На них много отмерших древесных стволов. Это спущенные бобровые запруды. Дальнейшее развитие растительности этих участков неоднозначно, однако признаки образования болот есть.

На данной территории отмечена активная деятельность бобров, строящих плотины и создающих запруды на небольших речках, текущих в узких долинах с высокими и крутыми берегами. В результате разрушения брошенных бобрами плотин и спуска созданных ими запруд (рис. 1, 2) начинаются процессы зарастания водотоков. Спуск запруд происходит по-разному: от полного схода воды с поверхности почвы до образования мелкого водоёма с захламлёнными остатками деревьев и выворотами их корней дном. Процесс заболачивания начинается и путём

зарастания этих остаточных водоёмов (рис. 1, д) и непосредственно появлением сообществ болотной растительности на сырой, только что освободившейся из-под воды почве. В последнем случае чаще образуются не болота, а заболоченные луга, быстро превращающиеся в сырой берёзовый лес. По краям этих контуров имеется сформировавшийся ярус подроста *Betula pubescens*, но исключить ход сукцессий в сторону образования болота и в таком случае тоже нельзя, так как наблюдается образование сомкнутого сфагнового яруса. Там, где плотины разрушены не полностью, и поверхность почвы в бывших запрудах залита слоем воды, измеряемым десятками сантиметров, формируется растительность низинного болота с доминированием *Calamagrostis neglecta*, *Equisetum fluviatile*, *Comarum palustre*, *Calla palustris* (рис. 1, е). Здесь же отмечены и виды крупных осок: *Carex vesicaria* и *C. rhynchophisa*. Такая растительность близка к той, что покрывает болото вокруг оз. Притыка. Здесь весьма вероятно начало процесса отложения торфа и образования низинного болота. Там же, где водой залиты лишь межкочья, среди бывших приствольных кочек, новообразующиеся болота покрыты растительными сообществами несвойственными естественным болотам. Самыми распространёнными здесь оказываютсявейниковые сообщества асс. *Calamagrostidetum canescentis* и *Calamagrostidetum neglectae*. В долине р. Олешна значительные площади покрыты сообществами асс. *Calamagrostidetum canescentis*, где, помимовейника, обильны *Deschampsia cespitosa*, *Juncus filiformis*.

Нами обнаружен лишь один массив богатого грунтового питания, относящийся к геоморфологическому подтипу болот подножья склона (Steffen, 1922; Самбук, 1930). Он расположен на дне узкой ложбины между высокими холмами с ручьем, протекающим по её центральной оси, к западу от д. Новоселицы (58.77958°N; 33.58854°E). Вся его площадь покрыта сообществами асс. *Pino sylvestris-Sphagnetum warnstorffii*. Выходов ключей нами не обнаружено. Водно-минеральное питание происходит фильтрацией из-под подножья склонов грунтовых вод и стекающими с высоких склонов долины делювиальными водами. Древесный ярус из сосны высотой 15 м и с сомкнутостью крон 0,3 отмечен на всем пространстве болота. Берёза и ель есть лишь в подросте. В травяном ярусе характерные виды ключевых болот: *Eriophorum latifolium*, *Carex dioica*, *C. appropinquata*, *Bistorta major*, *Rumex acetosa*, *Epipactis palustris*, *Poa pratensis*, *Angelica sylvestris*. В моховом ярусе доминирует *Sphagnum warnstorffii*. Гипновых мхов почти нет.

Заключение

Болота Шереховичского крупнохолмистого ландшафта контрастируют с болотами террасированных возвышенностей по типовой принадлежности, размерам, доле в общей площади ландшафтов. Здесь нет крупных болотных систем; на болота приходится небольшой процент от общей площади. Верховых, олиготрофных болот мало, преобладают низинные болота. По составу же видов и растительных сообществ существенных отличий от болот окружающей низменности нет. Объясняется это нахождением на одинаковом с ними гипсометрическом уровне. Болота располагаются на той же высоте, будучи расположенными в глубоких западинах крупнохолмистого рельефа. Безусловное преобладание низинных болот, небольшой процент приходящийся на болота от общей площади, малые размеры, озёрное происхождение объясняются нахождением в глубоких и тесных западинах или узких долинах, водно-минеральным питанием делювиальными и, что реже, напорными грунтовыми водами. Помимо этого, на болота этого района влияют карстовые процессы и усилившаяся в последнее время деятельность бобров. Первые проявляются в периодическом резком изменении уровня воды в прилегающих реках и озёрах, затапливающих поверхность болот или вызывающих отрыв и всплытие верхних слоёв торфяной залежи. Создание бобровых плотин и последующий подъём уровня воды имеет те же последствия, а прорыв плотин и спуск воды из запруд, даёт начало сукцессиям, в том числе и направленным в сторону образования болотной растительности.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 17-04-01749 и по теме госзадания БИИ РАН (№ АААА-А17-117071760037-0).

Список литературы

- Антонова З. Е.* 2002. Физико-географическое районирование. Характеристика округов и ландшафтов // География и геология Новгородской области: уч. пособие НовГУ им. Ярослава Мудрого. Великий Новгород. С. 139–152. [*Antonova Z. E.* 2002. Fiziko-geograficheskoe rayonirovanie. Harakteristika okrugov i landshaftov // Geografiya i geologiya Novgorodskoy oblasti: uch. posobie NovGU im. Yaroslava Mudrogo. Velikiy Novgorod. P. 139–152.]
- Боч М. С., Мазинг В. В.* 1979. Экосистемы болот СССР. Л. 189 с. [*Boch M. S., Mazing V. V.* 1979. Ekosistemy bolot SSSR. L. 189 p.]
- Галкина Е. А.* 1946. Болотные ландшафты и принципы их классификации // Сб. работ БИН АН СССР, выполненных в Ленинграде за 3 года Великой Отечественной войны (1941–1943). М.–Л. С. 139–156. [*Galkina E. A.* 1946. Bolotnye landshafty i principy ih klassifikacii // Sb. rabot BIN AN SSSR, vypolnennyh v Leningrade za 3 goda Velikoy Otechestvennoy voyny (1941–1943). M.–L. P. 139–156.]
- Кац Н. Я.* 1971. Болота земного шара. М. 296 с. [*Katz N. Ya.* 1971. Bolota zemnogo shara. M. 296 p.]
- Полевая геоботаника. 1964. Т. III. М.–Л. 530 с. [*Polevaya geobotanika.* 1964. T. III. M.–L. 530 p.]
- Савицкий Ю. В.* 2013. Комплексное геологическое и экологическое обследование долины реки Белой для обоснования организации планируемого заказника «Шереховичский» в Любытинском районе. Отчёт о научно-исследовательской работе. Великий Новгород. 36 с. [*Savickiy Yu. V.* 2013. Kompleksnoe geologicheskoe i ehkologicheskoe obsledovanie doliny reki Beloy dlya obosnovaniya organizacii planiruемого zakaznika «Sherekhovichskiy» v Lyubytinskом rayone. Otchet o nauchno-issledovatel'skoy rabote. Velikiy Novgorod. 36 p.]
- Самбук Ф. В.* 1930. Наблюдения над основными борами и ключевыми болотами долины реки Облы // Тр. Ботанического музея. Т. XXII. Л. С. 277–310. [*Sambuk F. V.* 1930. Nablyudeniya nad osnovnymi borami i klyuchevymi bolotami doliny reki Obly // Tr. Botanicheskogo muzeya. T. XXII. L. P. 277–310.]
- 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'nyh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR). SPb.: Mir i sem'ya. 990 p.]
- Юрковская Т. К.* 1980. Болота // Растительность европейской части СССР. Л. С. 300–345. [*Yurkovskaya T. K.* 1980. Bolota // Rastitel'nost' evropeyskoystasti SSSR. L. P. 300–345.]
- Steffen H.* 1922. Zur weiteren Kenntnis der Quellmoore des Preussischen Landrückens mit hauptsächlicher Berücksichtigung ihrer Vegetation // Bot. Archiv. Königsberg. Bd. I. Hf. I. S. 261–313.

Сведения об авторах

Смагин Виктор Алексеевич

к. б. н., с. н. с. лаборатории общей геоботаники
Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург
E-mail: amgalan@list.ru

Smagin Viktor Alexeevich

Ph. D., Senior researcher of the laboratory of General geobotany
Botanical institute named after V. L. Komarov of the RAS, St. Petersburg
E-mail: amgalan@list.ru

ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.55

ПРИРОДООХРАННАЯ ОЦЕНКА АРЕННЫХ ЛЕСОВ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЗЕЛЁНОЙ КНИГИ

© Т. А. Соколова
T. A. Sokolova

Environmental assessment of aren forests of the Rostov region to develop a regional Green Data book

Южный научный центр РАН, лаборатория наземных экосистем
344006, Россия, г. Ростов-на-Дону, пр. Чехова, д. 41. Тел.: +7 (909) 41-66-877, e-mail: sta1562@yandex.ru

Аннотация. В статье приведены результаты флористико-геоботанического обследования естественной лесной растительности Казанско-Вёшенского песчаного массива Ростовской области, которая представлена черноольховыми, дубовыми, берёзовыми и осиновыми лесами. Методом Ж. Браун-Бланке установлены 5 ассоциаций, 6 субассоциаций, 26 вариантов в составе 3 союзов, 3 порядков и 3 классов. Антропогенно нарушенные сообщества с неполноценным флористическим составом объединяют 9 безранговых сообществ. С использованием адаптированной для района исследования шкалы установлен природоохранный статус синтаксонов для потенциального их внесения в Зелёную книгу Ростовской области. Наиболее высокие показатели природоохранной значимости получили мезоксерофитные дубравы субасс. *Aceri tatarici-Quercetum violetosum odoratae* и черноольшаники субасс. *Aceri tatarici-Alnetum typicum*, субасс. *A. t.-A. g. platantheretosum bifoliae* и асс. *Carici elongatae-Alnetum*.

Ключевые слова: аренные леса, синтаксономия, редкие растительные сообщества, Зелёная книга, Ростовская область.

Abstract. The results of the floristico-geobotanical survey of natural forest vegetation of Kazansko-Vjoshensky sandy massif of the Rostov region, which represented alder, oak, birch and aspen forests. By J. Braun-Blanquet approach 5 associations 6 subassociations, 26 variants within 3 alliances, 3 orders and 3 classes were established. Anthropogenically disturbed communities with incomplete floral composition unite non-range 9 communities. Using an adapted for the study area scale the nature protection status of syntaxa was defined for potential incorporation in the Green Data book. The highest environmental relevance got mesozeroferous oak forests of subass. *Aceri tatarici-Quercetum violetosum odoratae* and alder forests of subass. *Aceri tatarici-Alnetum typicum*, subass. *A. t.-A. g. platantheretosum bifoliae* and ass. *Carici elongatae-Alnetum*.

Keywords: steppe sandy woods, rare plant communities, syntaxonomy, Green Data book, Rostov region.

DOI: 10.22281/2307-4353-2019-1-35-48

Введение

Решение проблемы сохранения редких и исчезающих таксонов невозможно без охраны экосистем, компонентом которых они являются. В этом смысле создание Зелёных книг, содержащих сведения о распространении и лимитирующих факторах растительных сообществ разного типа с рекомендациями по их сохранению – важный этап в организации охраны природы на экосистемном уровне (Мартыненко и др., 2015; Булохов и др., 2016).

Е. М. Лавренко (1971) с целью оценки природоохранной значимости предложил выделять три категории растительных сообществ: сообщества, эдификаторы которых являются редкими видами; сообщества на границе ареала; сообщества, уничтоженные на значительной части ареала. В дальнейших отечественных работах критерии «редкости» дополнялись и детализировались, но оставались ключевыми. К настоящему времени в России составлены Зелёные книги ряда регионов: Сибири (1996), Самарской области (2006), Брянской области (2012); официальный статус на государственном уровне имеет Зелёная книга Украины (2009). Готовятся к изданию Зелёные книги Башкирии и Дальнего Востока (Мартыненко и др., 2015).

Многочисленные флористические и геоботанические исследования лесной растительности Казанско-Вёшенского песчаного массива Ростовской области продемонстрировали высокие флористическое и фитоценотическое богатства этого региона (Федяева, 2002; Соколова, 2015). На территории Верхнедонского и Шолоховского р-нов (включают в себя Казанско-Вёшенский песчаный массив) существует 13 особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в статусе памятников природы, из которых 9 являются лесными или комплексными, созданными для охраны лесной и травяной (степной, псаммофитно- и петрофитно-степной) растительности.

В настоящей работе представлены результаты оценки природоохранной значимости и обеспеченности охраны сохранившихся участков лесной растительности этого региона с перспективой сохранения лесных сообществ в создаваемой Зелёной книге Ростовской области.

Природные условия района исследования

Согласно физико-географическому районированию Т. А. Смагиной (1977), Ростовская область нижним течением р. Дон делится на 2 части: северо-западную правобережную и юго-восточную левобережную. Исследования проведены в правобережной части, получившей название Доно-Донецкой провинции, со сложным геологическим строением. Рельеф территории преимущественно равнинный, с высотами до 200–300 м. н. ур. м. с уклоном на юг, со значительной эрозионной расчленённостью, с густой сетью речных долин, оврагов и балок. Приподнятые участки выражены в виде денудационной ярусной Калачской возвышенности (южного отрога Среднерусской возвышенности), а также отрогами Донецкого кряжа (Хрусталёв и др., 2002).

По классификации Д. С. Тимохина (1975), эта территория относится к Донецко-Донскому району степного климата со слабо неустойчивой зимой и умеренно жарким и умеренно засушливым летом. Средняя годовая температура воздуха – 8,2 °С: от 9,5° С на юге до 6,5 °С – на севере области. Самый холодный месяц – январь со средней температурой воздуха –6,5 °С и абсолютным минимумом –36,0 °С; самый тёплый – июль (23,0 °С). Среднее годовое количество осадков – 424 мм (Хрусталёв и др., 2002). Продолжительность вегетационного периода – от 95 до 185 дней. При сумме температур выше 10°С равной 1400–3500° обеспеченность растений влагой недостаточная: коэффициент увлажнения равен 0,4–1,0 (Чернозёмы СССР, 1983).

Территория расположена в пределах ботанико-географических Среднедонской и Приазовско-Причерноморской подпровинций Причерноморской степной провинции Причерноморско-Казахстанской подобласти Евразийской степной области (Исаченко, Лавренко, 1980). Зональным типом растительности являются степи. При условии, что в Ростовской области они значительно распаханы, довольно крупные массивы степей сохранились на юго-востоке области в подзонах дерновиннозлаковых и пустынных полынно-дерновиннозлаковых степей (Федяева, 2002). Район исследования находится в подзоне разнотравно-дерновиннозлаковых степей, небольшие участки которых сохранились только на непригодных для пахоты склонах балок, речных долин и приводораздельных склонах.

Ростовская область относится к лесодефицитным регионам России. По данным Минприроды Ростовской области (2019), общая площадь лесного фонда области на 1.01.2018 составила около 360,6 тыс. га, из них покрыты лесом – 240,0 тыс. га, включая 70,1 тыс. га, занятые естественными лесными насаждениями. Исследуемая растительность аренных лесов занимает площадь менее 10 тыс. га.

Сплошные лесные массивы сосредоточены только в различного рода понижениях, чаще всего на второй или первой надпойменных террасах (рис. 1). На третьей террасе, как правило, лесов очень мало, так как грунтовые воды залегают глубоко, и по водному режиму она приближается к водоразделам. Занимаемая лесами малая площадь, разнообразие типов рельефа, разность глубины залегания грунтовых вод, степень сформированности почвенного покрова и антропогенное преобразование делают их типологически разнообразными.

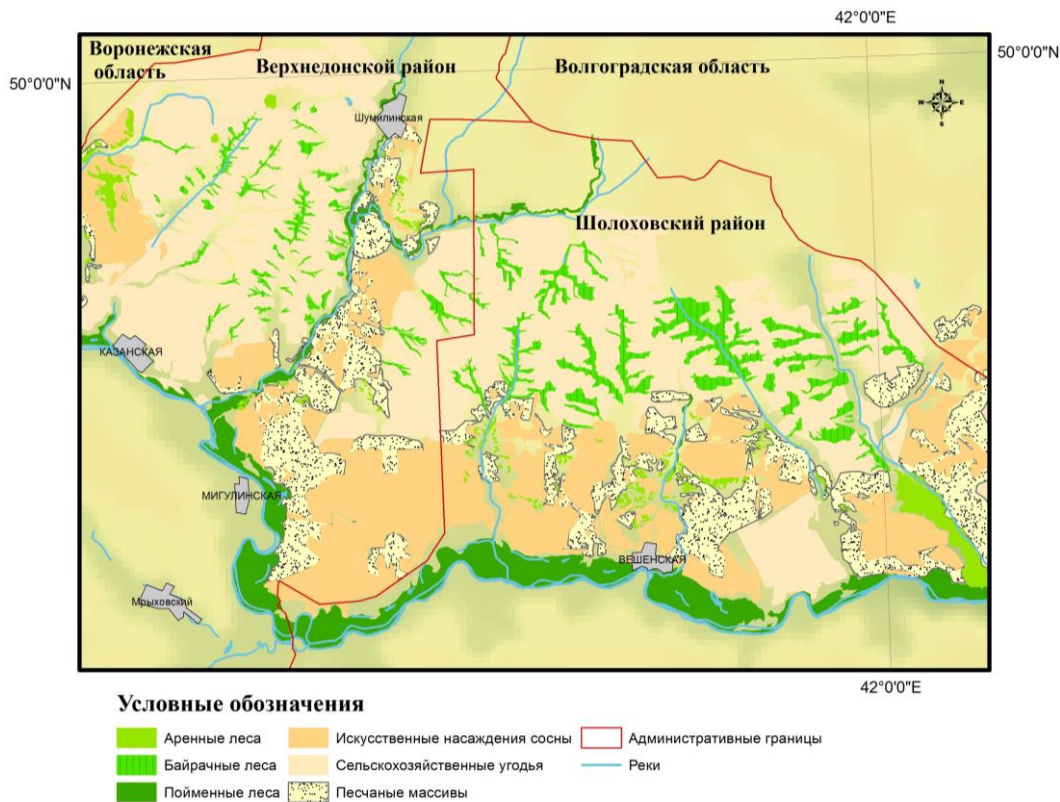


Рис. 1. Леса Казанско-Вёшенского песчаного массива.

Специфика раритетного компонента флоры Ростовской области заключается в том, что он содержит большое число погранично-ареальных видов. Степная часть донского бассейна – это зона контакта и взаимопроникновения видов северных гумидных (неморальных и бо-реальных лесных) и южных аридных древнесредиземноморских нагорно-степных и пустынных) флорогенетических центров (Зозулин, Федяева, 1987). Большая часть видов северных гумидных флорогенетических комплексов встречается в области в изолированных островных местонахождениях на границе или вне границ своего основного ареала.

В пределах Ростовской области бассейн среднего течения Дона отличается уникальным богатством флоры – 1378 видов, или 71% от их общего числа в области (Федяева, 2002) и высоким разнообразием зональных и экстразональных типов ландшафтов с соответствующей растительностью (степной, лесной, кретофитной, псаммофитной, водной и прибрежно-водной). О значительном синтаксономическом и о высоком флористическом разнообразии этого региона свидетельствуют проведённые нами ранее исследования (Соколова, 2013 а, 2013 б, 2015).

В пределах Ростовской области исследованы все формации аренных лесов Казанско-Вёшенского песчаного массива, который расположен между 50°10'–49°70' с. ш. и 41°05'–42°10' в. д., в бассейне р. Дон в пределах севера области и, отчасти, на западе Волгоградской области (рис. 1).

Имеющиеся на севере области участки естественных лесов в сочетании с соседствующей с ними растительностью (петрофитная, псаммофитная, степная и др.) определяют высокое фитоценоотическое разнообразие региона. На территории Казанско-Вёшенского песчаного массива сосредоточено до 80% видового разнообразия растительного мира области.

Здесь (только в лесах) отмечены более 60 видов, занесённых в Красную книгу Ростовской области (2014). На её севере расположены несколько особо охраняемых природных территорий (ООПТ): Еланский государственный заказник, Ростовское государственное опытно-охотничье хозяйство, четыре памятника природы областного значения: «Дуб-великан», «Урочище Паники», «Антиповский бор», «Урочище Ольшаники». Необходимо расширение сети ООПТ для обеспечения эффективной охраной территорий, чрезвычайно важных для сохранения биоразнообразия Юга России.

Материалы и методы

Изучение естественной лесной растительности песчаных массивов проведено маршрутным методом в 2008–2013 гг. Выполнены 372 геоботанических описания аренных лесов на пробных площадях размером 625 м². Из общего массива были выбраны 210 описаний сообществ, принадлежащих союзам *Aceri tatarici-Quercion*, *Alnion incanae* и *Alnion glutinosae*, на основе которых была разработана синтаксономия методом Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964; Westhoff, Maarel, 1978). Новые синтаксоны установлены в соответствии с «Международным кодексом фитоценологической номенклатуры» (Вебер и др., 2005). Сообщества с неполночленным флористическим составом, как правило, испытывающие интенсивный антропогенный пресс, предварительно рассматриваются нами как безранговые единицы «сообщества», отнесённые к высшим единицам рангов союза или класса. Преобразование геоботанических таблиц выполнено с использованием программы JUICE (Tichý et al., 2011).

Для оценки природоохранной значимости синтаксонов аренных лесов использована система критериев, разработанная сотрудниками лаборатории геоботаники и охраны растительности Института биологии УНЦ РАН (Мартынченко и др., 2013), и адаптированная для исследуемого региона с учётом специфики лесной растительности аренных лесов следующим образом.

Флористическая значимость (F). Показатель отражает наличие редких видов (виды Красных книг, эндемики, реликты, виды на границе ареала). Шкала оценки: 3 – очень высокая (для многовидовых сообществ – представленность нескольких видов, включённых в Красные книги РФ (2008) или Ростовской области (РО) (2014); для маловидовых сообществ – 1–2 вида из Красных книг РФ или РО); 2 – высокая (в сообществе имеются виды из Красной книги РО, могут единично встречаться виды из Красной книги РФ); 1 – средняя (в сообществе представлены: реликты и эндемики, не включённые в Красные книги; редкие виды, известные в регионе из 1–3 местообитаний; единично встречаются виды из Красной книги РО); 0 – низкая (не содержит видов, нуждающихся в охране). Весовой коэффициент, на который умножается балльная оценка, – 3.

Фитоценологическая ценность (B). Отражает уникальность флористического состава сообществ синтаксона (сочетание видов разных классов растительности и разных типов ареалов) и связь синтаксона с ареалом высшей единицы (порядок, класс), к которой он относится. Шкала оценки: 3 – очень высокая (редкие и эндемичные синтаксоны, которые в России представлены только на территории Ростовской области); 2 – высокая (синтаксоны, сообщества которых в регионе представлены у границы ареала высшей единицы, а также экстразональные и экотонные сообщества со сложным фитоценологическим спектром, включающим виды разных классов растительности); 1 – средняя (эталонные, типичные для данного типа растительности синтаксоны); 0 – низкая (широко распространённые синтаксоны, а также сообщества чужеземных видов растений). Весовой коэффициент – 3.

Распространение (S). Отражает площадь, занимаемую сообществами и характер их распределения в пространстве. Шкала оценки: 4 – имеет небольшой ареал и низкое постоянство; 3 – имеет небольшой ареал и высокое постоянство; 2 – имеет большой ареал и низкое постоянство; 1 – имеет большой ареал и высокое постоянство; 0 – для любого ареала и встречаемости сообществ из чужеземных видов. Весовой коэффициент – 2.

Естественность (N). Характеризует степень ненарушенности сообществ. Шкала оценки: 4 – климаксовые и квазинатуральные растительные сообщества (коренные высоковоз-

растные леса, ненарушенные болота, степи, водная, высокогорная и наскальная растительность); 3 – естественные растительные сообщества с незначительной степенью нарушенности (например, условно коренные леса; естественные леса, подвергающиеся периодическим низовым пожарам; луга при умеренном сенокосно-пастбищном использовании); 2 – интенсивно используемые антропогенно-трансформированные растительные сообщества с обеднённым видовым составом при значительном участии рудеральных видов (например, вторичные леса, рекреационные леса, сообщества умеренно трансформированных пастбищ); 1 – синантропные растительные сообщества (например, сообщества первых стадий восстановительных сукцессий, сообщества сильно сбитых пастбищ, сеgetальные сообщества). Весовой коэффициент – 1.

Сокращение площади (D). Показатель современного состояния растительных сообществ синтаксона и тенденции дальнейшего уменьшения занимаемой ими площади за период 50–100 лет. Шкала оценки: 3 – сокращение площади на 60% и более; 2 – от 30 до 60%; 1 – до 30%; 0 – площадь не сокращается или не увеличивается. Весовой коэффициент – 2.

Восстанавливаемость (V). Показатель восстановительного потенциала растительных сообществ, которым измеряется продолжительность периода, необходимого для восстановления. Шкала оценки: 3 – не восстанавливаются; 2 – восстанавливаются за период более 100 лет; 1 – восстанавливаются за период от 20 до 100 лет; 0 – на восстановление требуется менее 20 лет. Весовой коэффициент – 1.

Категория охраны (C). Отражает общую ценность сообщества как объекта охраны. Определяется по сумме баллов всех показателей (с учётом весовых коэффициентов). Максимально возможная сумма баллов – 39, минимально возможная – 1 балл (для сообществ чужеземных видов). 4 – наивысшая (от 31 до 39 баллов); 3 – высокая (от 24 до 30 баллов); 2 – средняя (от 17 до 23 баллов); 1 – низкая (менее 17 баллов).

Обеспеченность охраной (P). Отражает долю растительных сообществ синтаксона, которые охвачены охраной. Шкала оценки: 4 – нуждается в охране, но не охраняется; 3 – охраняется менее 20% разнообразия; 2 – охраняется от 20 до 50% разнообразия; 1 – охраняется более 50% разнообразия; 0 – сообщества не нуждаются в охране.

На основе двух показателей (*категория охраны* и *обеспеченность охраной*) должно приниматься решение о включении или не включении той или иной ассоциации в Зелёную книгу региона. Очевидно, претендентами в данную книгу должны быть сообщества наивысшей *категории охраны* и имеющие показатели по *обеспеченности охраной* P4 и P3.

Названия сосудистых растений даны по С. К. Черепанову (1995). Высшие единицы растительности приведены по сводке L. Mucina et al. (2016).

Результаты и их обсуждение

Лесная растительность Казанско-Вёшенского массива относится к 5 ассоциациям, 6 субассоциациям, 24 вариантам в составе 3 союзов, 3 порядков и 3 классов, а также к 9 безранговым «сообществам». Ниже приведён продромус и даётся краткая характеристика синтаксонов.

Продромус естественной лесной растительности Казанско-Вёшенского песчаного массива

Класс *QUERCETEA PUBESCENS* Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959

Порядок *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933

Союз *Aceri tatarici-Quercion* Zólyomi 1957

Асс. *Aceri tatarici-Quercetum* Zólyomi 1957

Субасс. *A. t.-Q. typicum*

Варианты: *Acer negundo*, *Betula pendula*, *Dipsacus pilosus*, *Tulipa biebersteiniana*, *Vincetoxicum hirundinaria*

Субасс. *A. t.-Q. violetosum odoratae* Sokolova 2013

Варианты: *typica*, *Alliaria petiolata*, *Equisetum hyemale*

Сообщество *Calamagrostis epigeios-Quercus robur [Quercetea pubescentis]*

Сообщество *Populus tremula-Quercus robur [Quercetea pubescentis]*

Класс *ALNO GLUTINOSAE-POPULETEA ALBAE* P. Fukarek et Fabijanić 1968

Порядок *Alno-Fraxinetalia excelsioris* Passarge 1968

Союз *Alnion incanae* Pawłowski et al. 1928

Асс. *Aceri tatarici-Alnetum glutinosae* O. Dyakova, V. Onyshchenko in T. Sokolova 2015

Субасс. *A. t.-A. g. typicum* O. Dyakova, V. Onyshchenko et T. Sokolova 2015

Варианты: *typica, Equisetum arvense, Fraxinus excelsior, Pteridium aquilinum*

Субасс. *A. t.-A. g. platantheretosum bifoliae* T. Sokolova 2015

Асс. *Urtico dioicae-Alnetum glutinosae* Bulokhov et Solomeshch 2003

Субасс. *U. d.-A. g. typicum* Semenishchenkov in T. Sokolova 2015

Варианты: *typica, Matteuccia struthiopteris, Ranunculus sceleratus*

Асс. *Ficario-Ulmetum minoris* Knapp 1942 em J. Matuszkiewicz 1976

Субасс. *F. v.-U. m. typicum* Knapp 1942 em J. Matuszkiewicz 1976

Варианты: *typica, Corydalis marschalliana, Equisetum hyemale*

Сообщества *Calamagrostis epigeios-Alnus glutinosa [Alnion incanae]*

Сообщества *Carex cespitosa-Alnus glutinosa [Alnion incanae]*

Варианты: *typica, Scirpus sylvaticus*

Сообщества *Carex riparia-Alnus glutinosa [Alnion incanae]*

Сообщества *Betula pendula [Alnion incanae]*

Варианты: *typica, Populus tremula*

Сообщества *Galium physocarpum-Betula pendula [Alnion incanae]*

Варианты: *typica, Athyrium filix-femina*

Сообщества *Swida sanguinea-Populus tremula [Alno-Populetea]*

Сообщества *Carex juncella-Populus tremula [Alno-Populetea]*

Класс *ALNETEA GLUTINOSAE* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946

Порядок *Alnetalia glutinosae* Tx. 1937

Союз *Alnion glutinosae* Malcuit 1929

Асс. *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* Tx. 1931

Асс. *Aceri tatarici-Quercetum Zólyomi* 1957 представляет остепнённые мезоксерофитные дубовые и производные берёзово-осиновые леса на третьей и второй террасах среднего течения р. Дон (рис. 2, а). Характерные виды (х. в.): *Acer tataricum, Brachypodium sylvaticum, Crataegus curvisepala, Euonymus verrucosa, Vincetoxicum scandens*.

Асс. *Aceri tatarici-Alnetum glutinosae* O. Dyakova, V. Onyshchenko in T. Sokolova 2015 объединяет черноольхово-чёрноклёновые лесные насаждения на песчаных террасах среднего течения р. Дон (рис. 2, б, в). Х. в.: *Acer tataricum, Alnus glutinosa, Crataegus curvisepala, Galium aparine, G. physocarpum, Filipendula ulmaria, Lysimachia vulgaris, Padus avium, Pyrus pyraister*.

Асс. *Urtico dioicae-Alnetum glutinosae* Bulokhov et Solomeshch 2003 – черноольховые геломезофитные крапивные леса, сформировавшиеся на первой террасе рр. Елань, Зимовная и Решетовка. Х. в.: *Alnus glutinosa, Carex riparia, Humulus lupulus, Impatiens noli-tangere, Filipendula ulmaria, Lycopus europaeus, Lysimachia verticillaris, Urtica dioica*. Вопрос отнесения черноольшаников Юга России к данной ассоциации, описанной в значительно удалённом к северу Южном Нечерноземье России, является дискуссионным (Соколова, 2015).

Асс. *Ficario-Ulmetum minoris* Knapp 1942 em J. Matuszkiewicz 1976 представляет собой черноольховые с вязом малым леса в долинообразных понижениях (рис. 2, з). Х. в.: *Alnus glutinosa, Anemonoides ranunculoides, Corydalis marschalliana, Ficaria verna, Pyrus pyraister, Scilla sibirica, Ulmus minor*.

Асс. *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* Tx. 1931 – топяные черноольшаники, распространённые на первой террасе среднего течения р. Дон, а также рек Зимовная и Елань в долинообразных понижениях с пересыхающим руслом, но весной – со стоящей водой, и на второй террасе – в глубоких (до 3 м) котловинах (рис. 2, д). Х. в.: *Alnus glutinosa, Carex elongata, C. riparia, Galium palustre, Humulus lupulus, Lycopus europaeus, Lysimachia vulgaris, Menyanthes trifoliata, Padus avium, Phragmites australis, Pyrus pyraister, Rubus caesius, Thelypteris palustris, Ulmus glabra, Urtica dioica*.



a



б



в



г



д



е

Рис. 2. Сообщества синтаксонов лесной растительности Казанско-Вёшенского массива.

Обозначения синтаксонов: *a* – суббасс. *Aceri tatarici–Quercetum typicum typica* var., *б* – суббасс. *Aceri tatarici–Alnetum glutinosae typicum Pteridium aquilinum* var., *в* – суббасс. *Aceri tatarici–Alnetum glutinosae typicum Pteridium aquilinum* var., *г* – суббасс. *U. d.–A. g. typicum Matteuccia struthiopteris* var., *д* – суббасс. *F. v.–U. m. typicum Corydalis marschalliana* var., *е* – сообщество *Galium physocarpum–Betula pendula [Alnion incanae]*.

При разработке синтаксономии многие сообщества предварительно отнесены к категории безранговых. Большинство из них отличается сильной фрагментированностью и разнообразным антропогенным нарушением, приводящем к обеднению состава ценофлор.

Неполночленность флористического состава и нарушенность сообществ пока не позволяют однозначно отнести их к самостоятельным ассоциациям и определить динамический статус. Такие сообщества названы по доминантам, а в квадратных скобках указаны высшие единицы, к которым данные сообщества в наибольшей степени аффины.

Сообщества *Calamagrostis epigeios–Alnus glutinosa [Alnion incanae]* – флористически обеднённые, антропогенно нарушенные черноольховые леса второй террасы среднего течения р. Дон, распространённые по окраинам ольховых колков среди бугристых песков, обычно в окружении нарушенных участков песчаных степей.

Сообщества *Carex cespitosa–Alnus glutinosa [Alnion incanae]* – вторичные топяные черноольховые леса, широко распространённые в районе исследования.

Сообщества *Carex riparia–Alnus glutinosa [Alnion incanae]* – черноольховые леса в долинообразных понижениях рельефа первой и второй террас среднего течения р. Дон.

Сообщества *Betula pendula [Alnion incanae]* – берёзовые и осиново-черноольхово-берёзовые леса в понижениях высокобугристых песков второй и третьей террас среднего течения р. Дон.

Сообщества *Galium physocarpum–Betula pendula [Alnion incanae]* – берёзовые редколесья, распространённые на второй террасе среднего течения р. Дон (рис. 2, е).

Сообщества *Swida sanguinea–Populus tremula [Alno–Populetea]* – осинники с густым подлеском из свидины кроваво-красной на равнинных территориях долинообразных понижений и занимают краевые участки в осиновых массивах.

Сообщества *Carex juncella–Populus tremula [Alno–Populetea]* объединяет осинники с доминированием в травостое осоки синтичковой на равнинных территориях долинообразных понижений; занимают центральные участки в осиновых массивах.

Сообщества *Calamagrostis epigeios–Quercus robur [Quercetea pubescentis]* – монодоминатные вейниковые дубравы на третьей террасе среднего течения р. Дон среди высокобугристых и бугристых песков, а также по окраинам больших дубовых массивов.

Сообщества *Populus tremula–Quercus robur [Quercetea pubescentis]* – собой осиново-дубовые леса, которые образуются только внутри лесных участков, где мало выражены аллювиальные процессы.

В табл. приведены результаты оценки природоохранной значимости синтаксонов исследованных лесов.

Таблица

Результаты оценки природоохранной значимости синтаксонов аренных лесов

| Синтаксоны / Критерии | F | B | S | N | D | V | C | P |
|--|---|---|---|---|---|---|----|----|
| Субасс. <i>Aceri tatarici–Alnetum glutinosae typicum</i> | 9 | 6 | 8 | 4 | 2 | 1 | 30 | P3 |
| Субасс. <i>A. t.–A. g. platantheretosum bifoliae</i> | 9 | 9 | 8 | 3 | 2 | 1 | 32 | P4 |
| Субасс. <i>Urtico dioicae–Alnetum glutinosae typicum</i> | 6 | 6 | 8 | 3 | 2 | 1 | 26 | P3 |
| Субасс. <i>Ficario–Ulmelum minoris typicum</i> | 9 | 6 | 8 | 3 | 2 | 1 | 29 | P4 |
| Субасс. <i>Aceri tatarici–Quercetum typicum</i> | 6 | 6 | 8 | 3 | 4 | 2 | 28 | P3 |
| Асс. <i>Carici elongatae–Alnetum glutinosae</i> | 9 | 6 | 8 | 4 | 2 | 1 | 30 | P3 |
| Субасс. <i>A. t.–Q. violetosum odoratae</i> | 9 | 9 | 8 | 3 | 4 | 2 | 35 | P3 |
| Сообщества <i>Calamagrostis epigeios–Alnus glutinosa</i> | 3 | 6 | 8 | 2 | 2 | 1 | 22 | P2 |
| Сообщества <i>Carex cespitosa–Alnus glutinosa</i> | 6 | 6 | 8 | 2 | 2 | 1 | 25 | P2 |
| Сообщества <i>Carex riparia–Alnus glutinosa</i> | 6 | 6 | 8 | 2 | 2 | 1 | 25 | P2 |
| Сообщества <i>Swida sanguinea–Populus tremula</i> | 6 | 6 | 8 | 2 | 2 | 1 | 25 | P3 |
| Сообщества <i>Carex juncella–Populus tremula</i> | 3 | 6 | 8 | 2 | 4 | 1 | 24 | P2 |
| Сообщества <i>Betula pendula</i> | 6 | 6 | 8 | 2 | 6 | 1 | 29 | P2 |
| Сообщества <i>Galium physocarpum–Betula pendula</i> | 6 | 6 | 8 | 2 | 2 | 1 | 25 | P2 |
| Сообщества <i>Calamagrostis epigeios–Quercus robur</i> | 3 | 6 | 8 | 2 | 2 | 1 | 22 | P3 |
| Сообщества <i>Populus tremula–Quercus robur</i> | 3 | 6 | 8 | 2 | 2 | 2 | 23 | P2 |

Примечание. В таблице серой заливкой выделены суммарные баллы синтаксонов, получивших высокие баллы для оценки природоохранной значимости.

Наиболее высокие показатели по *флористической значимости* (F) получили синтаксоны, в сообществах которых отмечено максимальное количество редких видов. К ним, в первую очередь, относятся мезоксерофитные широколиственные леса субасс. *Aceri tatarici-Quercetum violetosum odoratae*, представленные в Ростовской области у границы своего распространения. В них отмечены некоторые бореальные виды у южных границ ареала (*Chamaenerion angustifolium*, *Dryopteris cristata*), а также средиземноморские виды – у северной (*Lychnis chalconica*, *Vinca herbacea*). Сообщества типичной субасс. *Aceri tatarici-Quercetum typicum* имеют меньшее флористическое разнообразие, в сравнении с предыдущей субассоциацией, и широко распространены на территории севера области.

Высокое значение по данному показателю получили и черноольшаники субасс. *Aceri tatarici-Alnetum glutinosae typicum*, A. t.–A. g. *platantheretosum bifoliae* и асс. *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* с присутствием редких для степной зоны бореальных видов. Немного меньшими значениями характеризуются более мезофитные черноольшаники (субасс. *Urtico dioicae-Alnetum glutinosae typicum*, субасс. *Ficario-Ulmetum minoris typicum*, сообщества *Carex cespitosa-Alnus glutinosa*, *Carex riparia-Alnus glutinosa*), а также сообщества осинников и березняков *Swida sanguinea-Populus tremula*, *Carex juncella-Populus tremula*, *Betula pendula*, *Galium physocarpum-Betula pendula*). Они имеют более низкое флористическое разнообразие и широко распространены на севере Ростовской области.

Самый низкий балл (тем не менее, категория охраны – средняя) получили безранговые сообщества *Calamagrostis epigeios-Alnus glutinosa*, *Calamagrostis epigeios-Quercus robur*, *Populus tremula-Quercus robur*, которые формируются на возвышенных участках, часто подвергаемых антропогенному воздействию, и имеют сильно обеднённый флористический состав (от 10 до 25 видов вместо 30–45 – в сообществах с высоким значением по критерию флористической значимости). Однако в сообществах всех этих синтаксонов с разной встречаемостью отмечены редкие у южной границы равнинной части ареала виды: *Acer platanoides*, *Adenophora lilifolia*, *Adonis vernalis*, *Anemone sylvestris*, *Asarum europaeum*, *Athyrium filix-femina*, *Caltha palustris*, *Campanula trachelium*, *Cicuta virosa*, *Chamaenerion angustifolium*, *Dryopteris carthusiana*, *D. cristata*, *D. filix-mas*, *Equisetum fluviatile*, *E. sylvaticum*, *E. hyemale*, *Impatiens noli-tangere*, *Naumburgia thyrsoiflora*, *Menyanthes trifoliata*, *Mercurialis perennis*, *Ophioglossum vulgatum*, *Orchis palustris*, *Platanthera bifolia*, *Pteridium aquilinum*, *Thelypteris palustris*, *Ulmus glabra*, *Veratrum lobelianum*. Таким образом, лесные участки в степной зоне выступают флористическими рефугиумами для многих редких и реликтовых видов разного времени.

По *фитосоциологической ценности* (B) все сообщества получили высокие баллы в связи с тем, что леса в степной зоне в целом – редкое явление, тем более на песчаных массивах. Сообщества асс. *Aceri tatarici-Quercetum*, *Aceri tatarici-Alnetum*, *Ficario-Ulmetum minoris* отмечены на территории Луганской области Украины (Onyshchenko, 2009) и Волгоградской области России (Зозулин, 1992), известны или могут быть найдены на территории Воронежской, Курской и Белгородской областей (Семенищенков, 2012; Булохов, Семенищенков, 2013; Семенищенков, Полуянов, 2014). В районе исследования сообщества всех установленных синтаксонов распространены локально, на небольших территориях. Флористический состав их богат за счёт уникальной композиции степных и псаммофитных видов в сочетании с бореальными видами существенно более северного распространения. В сообществах отмечены виды классов *Crataego-Prunetea* Tx. 1962 nom. conserv. propos. (синоним *Rhamno-Prunetea* Rivas Goday et Borja Carbonell 1961), *Carpino-Fageteta sylvaticae* Jakucs ex Passarge 1968, *Alnetea glutinosae*, *Salicetea purpureae* Moor 1958, *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941, *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937, *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 (incl. *Asteretea tripolium* Westhoff et Beefink in Beefink 1962), *Koelerio-Corynephoretea* Klika in Klika et Novák 1941, *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947, *Trifolio-Geranietea sanguinei* Th. Müller 1962. Синтак-

соны лесной растительности, представленные у границ распространения высших единиц классификации, к которым они относятся, объединяют экотонные сообщества, благодаря чему они нередко имеют высокое флористическое разнообразие.

По показателю *естественности* (N) большинство синтаксонов получили баллы «2» и «3». Как черноольшаники, так и дубовые, и производные от них леса подвержены периодическому антропогенному воздействию (вырубка, выпас), особенно те сообщества, которые формируются на выровненных или возвышенных участках. Высший балл получили черноольшаники субасс. *Aceri tatarici–Alnetum glutinosae typicum* и асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae*, сообщества которых значительно удалены от населённых пунктов и образуются на первой и второй террасах в глубоких понижениях с глубиной грунтовых вод не ниже 1 м на свежих или влажных, нередко топяных, почвах.

Летние пожары значительно сокращают площади естественных аренных лесов. По данным Департамента лесного хозяйства Ростовской области с 2007 г. площадь естественных лесов области сократилась более чем на 1 тыс. га (Динамика пожаров..., 2018). Березняки, ольшаники и осинники восстанавливаются относительно быстро (от 20 лет), дубравы – значительно медленнее или не восстанавливаются совсем. Поэтому балл «2» получили сообщества с участием дуба: субасс. *Aceri tatarici–Quercetum typicum*, *A. t.–Q. violetosum odoratae*, сообщества *Populus tremula–Quercus robur*.

Максимальные баллы по критерию *категории охраны* (С) получили сообщества ксеромезофитных дубрав субасс. *A. t.–Q. violetosum odoratae* и старовозрастные черноольшаники субасс. *Aceri tatarici–Alnetum glutinosae typicum*, *A. t.–A. g. platantheretosum bifoliae* и асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* (35 и 30, 32, 30 баллов соответственно). Сообщества субасс. *A. t.–Q. violetosum odoratae* отмечены только в двух местонахождениях на террасах рек Зимовная и Дубровая, которые находятся вдали от населённых пунктов. Тем не менее, лесные островки на песках не охраняются и подвержены инвазии сосны из её посадок, которые создают на песчаных массивах с целью укрепления песков. Этой же угрозе подвергаются все перечисленные лесные сообщества. Черноольшаники субасс. *Aceri tatarici–Alnetum glutinosae typicum* широко распространены на песчаных массивах области. Большая их часть не охраняется, а близость к населённым пунктам создает проблему несанкционированных рубок, замусоренности и активного внедрения рудеральных видов. Сообщества субасс. *A. t.–A. g. platantheretosum bifoliae* отмечены на единственном участке на террасе р. Дубровая, где они не охраняются в составе ООПТ. Сообщества асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* представляют собой самые высоковозрастные черноольшаники в области. Известны их три местонахождения, при этом только в ур. Чернь они охраняются в составе памятника природы.

Сообществам *Galium physocarpum–Betula pendula* получили 25 баллов по *категории охраны*. Они распространены на террасе р. Песковатка и не охраняются в составе ООПТ, хотя имеют высокую ценность по *флористической значимости*: в них отмечены многие виды, занесённые в Красную книгу Ростовской области (2014) (*Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana*, *D. cristata*, *D. filix-mas*, *Campanula bononiensis*, *Equisetum hyemale*, *E. pratense*, *E. sylvaticum*, *Platanthera bifolia*, *Thelypteris palustris*, *Ulmus glabra*).

Прочие синтаксоны, получившие высокие баллы (от 24 до 30) обеспечены охраной частично (менее 20% занимаемых их сообществами площадей); отдельные их участки входят в состав региональных памятников природы: «Урочище Калинов куст» (сообщества *Swida sanguinea–Populus tremula*, *Carex juncella–Populus tremula*, *Populus tremula–Quercus robur*), «Дуб-великан» (сообщества *Populus tremula–Quercus robur*), «Урочище Чернь» (субасс. *Aceri tatarici–Alnetum glutinosae typicum*, субасс. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae typicum*, сообщества *Carex cespitosa–Alnus glutinosa*, *Carex riparia–Alnus glutinosa*, асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae*), «Урочище Паники» (субасс. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae typicum*, субасс. *Aceri tatarici–Alnetum glutinosae typicum*, сообщества *Galium physocarpum–Betula pendula*, *Betula pendula*).

Наименьшие значения по *категории охраны* (22–24) присвоены сообществам *Calamagrostis epigeios–Alnus glutinosa*, *Carex juncella–Populus tremula*, *Calamagrostis epigeios–Quercus robur*, *Populus tremula–Quercus robur*. Они имеют обеднённый флористический состав, в них отмечены синантропные виды; периодически сообщества подвержены выпасу. Тем не менее, здесь отмечены редкие представители флоры: *Adoxa moschatellina*, *Campanula persicifolia*, *Equisetum pratense*, *Festuca beckeri*, *Salix cinerea*, *Ulmus glabra*, *Veratrum lobelianum*.

По присутствию нуждающихся в охране сообществ синтаксонов и концентрации редких видов растений нами выбраны четыре ценных природных комплекса, которые следует рекомендовать к особой охране в качестве ключевых ботанических территорий или региональных ботанических памятников природы.

1) Природный комплекс в окрестностях хут. Алимовский (Шолоховский р-н). Высоковозрастные черноольшаники среди высокобугристых песков асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae*, асс. *A. t.–A. g. Pteridium aquilinum* var. и асс. *U. d.–A. g. Matteuccia struthiopteris* var. Местообитания редких видов: *Adenophora liliifolia*, *Anemonoides ranunculoides*, *Chamaenerion angustifolium*, *Geranium molle*, *Matteuccia struthiopteris*, *Menyanthes trifoliata*, *Platanthera bifolia*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus saxatilis*, *Salix carpea*, *Scilla sibirica*, *Thelypteris palustris* и др. Предполагаемая площадь ООПТ – 2,5 км², включает также комплексы песчаных степей и аренных дубрав.

2) Природный комплекс по обе стороны хут. Гороховский (Шолоховский р-н). Высоковозрастные черноольшаники, березняки и дубравы в долинообразных понижениях песчаной степи: субасс. *A. t.–Q. typicum typica* var., сообщества *Calamagrostis epigeios–Quercus robur*, асс. *Aceri tatarici–Alnetum glutinosae Platanthera bifolia* var., асс. *A. t.–A. g. Pteridium aquilinum* var., асс. *Ficario–Ulmum minoris typica* var., асс. *F.–U. m. Equisetum hyemale* var., асс. *F.–U. m. Corydalis marschalliana* var., сообщества *Galium physocarpum–Betula pendula typica* var., *Calamagrostis epigeios–Alnus glutinosa*, *Carex riparia–Alnus glutinosa*, *Carex cespitosa–Alnus glutinosa typica* var. Местообитания редких видов: *Anemonoides ranunculoides*, *Asparagus tenuifolius*, *Athyrium filix-femina*, *Caltha palustris*, *Campanula trachelium*, *Chamaenerion angustifolium*, *Corydalis marschalliana*, *C. solida*, *Dryopteris filix-mas*, *D. cristata*, *D. cartusiana*, *Platanthera bifolia*, *Pteridium aquilinum*, *Pulmonaria obscura*, *Rubus saxatilis*, *Salix carpea*, *Scilla sibirica*, *Thelypteris palustris*, *Tulipa biebersteiniana*, *Veratrum lobelianum* и др. Предполагаемая площадь ООПТ – два участка: 2,5 км² и 1,5 км² соответственно, включает также комплексы песчаных степей и аренных дубрав.

3) Природный комплекс в окрестностях хут. Солоновский и Морозовский (Верхнедонской р-н). Представляет лентовидные сообщества дубрав и осинников на хорошо задернённых песчаных участках: асс. *A. t.–Q. Acer negundo* var., субасс. *A. t.–Q. typicum typica* var., сообщества *Calamagrostis epigeios–Quercus robur*, *Populus tremula–Quercus robur*, *Carex juncella–Populus tremula*, *Betula pendula Populus tremula* var. Местообитания редких видов: *Anemonoides ranunculoides*, *Asarum europaeum*, *Asparagus tenuifolius*, *Campanula persicifolia*, *C. trachelium*, *Corydalis marschalliana*, *C. solida*, *Polygonatum odoratum*, *Laser trilobium*, *Pulmonaria obscura*, *Stachys officinalis*, *Tulipa biebersteiniana*, *Veratrum lobelianum* и др. Предполагаемая площадь ООПТ – 4 км², включает также комплексы высокобугристых песчаных степей и голых песков с *Juniperus sabina*.

4) Природный комплекс в окрестностях хут. Базковский (Верхнедонской р-н). Аренны дубравы в комплексе с пойменными, светлые березняки и ольшаники в песчаной степи: асс. *A. t.–Q. Acer negundo* var., *Betula pendula* var., субасс. *A. t.–A. g. typicum typica* var., сообщества *Galium physocarpum–Betula pendula typica* var., *Galium physocarpum–Betula pendula Athyrium filix-femina* var., *Calamagrostis epigeios–Alnus glutinosa*. Местообитания редких видов: *Adenophora liliifolia*, *Arum nordmanii*, *Bromopsis benekenii*, *Campanula glomerata*, *Chamaenerion angustifolium*, *Dipsacus pilosus*, *Salix carpea*, *Scilla sibirica*, *Stipa pennata*, *Veratrum lobelianum* и др. Предполагаемая площадь ООПТ – 2,7 км², включает также комплексы песчаных степей пойменных тополёвников.

Заключение

Представленные материалы оценки природоохранной значимости синтаксонов лесной растительности будут отражены в создающейся Зелёной книге Ростовской области. Однако необходимо провести аналогичную оценку и для сообществ других типов растительности (степная, псаммофитная, петрофитная, водная, прибрежно-водная, луговая). Большинство существующих Зелёных книг опираются на синтаксономию, разработанную по критерию метода Ж. Браун-Бланке. Но, несмотря на то, что имеются работы по синтаксономии степной (Дёмина, 2009), петрофитной (Середа, 2002), лесной (Соколова, 2013), псаммофитной (Дмитриев, 2013) и водной (Яковенко, Середа, 2011) растительности, полной классификации растительности в исследуемом регионе ещё не проведено. Следующим этапом на пути к созданию региональной Зелёной книги должны стать работы по сбору геоботанических сведений о растительности области, их анализу и обобщению с принятием единой системы критериев оценки природоохранной значимости синтаксонов.

Результаты проведённого исследования могут быть использованы при дальнейшем экологическом мониторинге растительности, выделении ключевых ботанических территорий и геоботаническом картографировании для целей лесного хозяйства.

Работа выполнена в рамках реализации проекта ГЗ ЮНЦ РАН № АААА-А19-119011190176-7.

Список литературы

- Булохов А. Д., Семениченков Ю. А. 2013. Ботанико-географические особенности ксеромезофитных широколиственных лесов союза *Quercion petraeae* Zólyomi et Jakucs 1960 Южного Нечерноземья России // Бюллетень Брянского отделения РБО. № 1 (1). С. 10–24. [Bulokhov A. D., Semenishchenkov Yu. A. 2013. Botaniko-geograficheskie osobennosti kseromezofitnykh shi-rokolistvennykh lesov soiuzа *Quercion petraeae* Zólyomi et Jakucs 1960 Iuzhnogo Nечernozem'я Rossii // Byulleten' Bryanskogo otdeleniia RBO. № 1 (1). P. 10–24.]
- Булохов А. Д., Семениченков Ю. А., Панасенко Н. Н., Харин А. В. 2016. Фитоценоотические связи как критерий сохранения редких видов региональной флоры // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 1 (7). С. 10–22. [Bulokhov A. D., Semenishchenkov Yu. A., Panasenko N. N., Kharin A. V. 2016. Fitotsenoticheskie svyazi kak kriterii sokhraneniya redkikh vidov regional'noi flory // Byulleten' Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 1 (7). P. 10–22.]
- Вебер Х. Э., Моравец Я., Терция Ж.-П. 2005. Международный кодекс фитосоциологической номенклатуры 3-е изд. // Перевод И. Б. Кучерова, ред. перевода А. И. Соломещ // Растительность России. № 7. С. 3–38. [Veber Kh. E., Moravets Ya., Teriya Zh.-P. 2005. Mezhdunarodnyi kodeks fitosotsiologicheskoi nomenklatury 3-e izd. // Perevod I. B. Kucherova, red. perevoda A. I. Solomeshch // Rastitel'nost' Rossii. № 7. P. 3–38.]
- Дёмина О. Н. 2011. Закономерности распределения и развития растительного покрова степей бассейна Дона (в границах Ростовской области). Автореф. дисс. ... докт. биол. н. М. 39 с. [Demina O. N. 2011. Zakonomernosti raspredeleniya i razvitiya rastitel'nogo pokrova stepei basseina Dona (v granitsakh Rostovskoi oblasti). Avtoref. diss. ... dokt. biol. n. M. 39 p.]
- Динамика пожаров 2007–2012 гг. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://rostles.donland.ru/Default.aspx?pageid=52003>. Дата обращения: 13.01.2018. [Dinamika pozharov 2007–2012 gg. [Electronic resource]. URL: <http://rostles.donland.ru/Default.aspx?pageid=52003>. Date of address: 13.01.2018.]
- Дмитриев П. А. 2013. Экологические закономерности распределения псаммофитной растительности на песчаных массивах бассейна Дона (в границах Ростовской области). Автореф. дисс. ... канд. биол. н. Ростов-на-Дону. 24 с. [Dmitriev P. A. 2013. Ekologicheskie zakonomernosti raspredeleniya psammofitnoi rastitel'nosti na peschanykh massivakh basseina Dona (v granitsakh Rostovskoi oblasti). Avtoref. diss. ... kand. biol. n. Ro-stov-na-Donu. 24 p.]
- Зелена книга України: рідкісні і такі, що перебувають під загрозою зникнення, та типові природні рослинні угруповання, які підлягають охороні. 2009 / Під загальною редакцією чл.-корр. НАН України Я. П. Дідуха. Київ: Альтерпрес. 448 с. [Zelena kniga Ukraїni: rідkisini i taki, shcho перебуvayut' pid zagrozoyu zniknennya, ta tipovi prirodni roslinni ugrupovannya, yaki pidlygayut' okhroni. 2009 / Pid zagal'noyu redaktsiyeu chl.-korr. NAN Ukraїni Ya. P. Didukha. Kіiv: Al'terpres. 448 p.]
- Зелёная книга Брянской области (растительные сообщества, нуждающиеся в охране). 2012 / А. Д. Булохов, Ю. А. Семениченков, Н. Н. Панасенко, Л. Н. Анищенко, Е. А. Аверина, Ю. П. Федотов, А. В. Харин, А. А. Кузьменко, А. В. Шапурко / Под ред. А. Д. Булохова. Брянск: ГУП «Брянск. обл. полигр. объединение. 144 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, Yu. P. Fedotov, A. V. Kharin, A. A. Kuz'menko, A. V. Shapurko / Pod red. A. D. Bulokhova. Bryansk: GUP «Bryansk. obl. poligr. ob'edinenie. 144 p.]
- Зелёная книга Самарской области: редкие и охраняемые растительные сообщества. 2006 / Под ред. чл.-корр. РАН Г. С. Розенберга и д. б. н. С. В. Саксонова. Самара: СамНЦ РАН. 201 с. [Zelenaya kniga Samarskoi oblasti: red-

- kie i okhranyaemye rastitel'nye soobshchestva. 2006 / Pod red. chl.-kor. RAN G. S. Rozenberga i d. b. n. S. V. Saksonova. Samara: SamNTs RAN. 201 p.]
- Зелёная книга Сибири: редкие и нуждающиеся в охране растительные сообщества. 1996. Новосибирск: Наука. Сибирская изд. фирма РАН. 396 с. [Zelenaya kniga Sibiri: redkie i nuzhdayushchiesya v okhrane rastitel'nye soobshchestva. 1996. Novosibirsk: Nauka. Sibirskaya izd. firma RAN. 396 p.]
- Зозулин Г. М. 1992. Леса Нижнего Дона. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского ун-та. 208 с. [Zozulin G. M. 1992. Lesa Nizhnego Dona. Rostov-na-Donu: Izd-vo Rostovskogo un-ta. 208 p.]
- Исаченко Т. И., Лавренко Е. М. 1980. Ботанико-географическое районирование // Растительность европейской части СССР. Л. С. 10–20. [Isachenko T. I., Lavrenko E. M. 1980. Botaniko-geograficheskoe raionirovanie // Rastitel'nost' evropeiskoi chasti SSSR. L. S. 10–20.]
- Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. 2008 / Сост. П. В. Камелин; отв. ред. Л. В. Бардуков, В. С. Новиков. М.: Тов. науч. изд. КМК. 854 с. [Krasnaya kniga Rossiiskoi Federatsii. Rasteniya i griby. 2008. / Sost. R. V. Kamelin; otv. red. L. V. Bardukov, V. S. Novikov. M.: Tov. nauch. izd. KMK. 854 p.]
- Красная книга Ростовской области. 2014 / Изд. 2-е. Ростов-на-Дону: Минприроды Ростовской области. Т. 2. Растения и грибы. 344 с. [Krasnaya kniga Rostovskoi oblasti. 2014 / Izd. 2-e. Rostov-na-Donu: Minprirody Rostovskoi oblasti. T. 2. Rasteniya i griby. 344 p.]
- Мартыненко В. Б., Баишева Э. З., Миркин Б. М., Широких П. С., Мулдашев А. А. 2013. О системе критериев оценки растительных сообществ для разработки региональной Зелёной книги // Изв. СамНЦ РАН. Т. 15. № 3 (4). С. 1364–1367. [Martynenko V. B., Baishva E. Z., Mirkin B. M., Shirokikh P. S., Muldashev A. A. 2013. O sisteme kriteriev otsenki rastitel'nykh soobshchestv dlya razrabotki regional'noi Zelenoi knigi // Izv. SamNTs RAN. T. 15. № 3 (4). P. 1364–1367.]
- Министерство природных ресурсов и экологии Ростовской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://минприроды.рф/about/contacts/>. Дата обращения: 14.01.2019. [Ministerstvo prirodnykh resursov i ekologii Rostovskoi oblasti [Electronic resource]. URL: <https://минприроды.рф/about/contacts/>. Date of address: 14.01.2019.]
- Семенщицков Ю. А., Полюянов А. В. 2014. Остепнённые широколиственные леса союза *Aceri tatarici-Quercion* Zólyomi 1957 на Среднерусской возвышенности // Растительность России. № 24. С. 101–123. [Semenishchenkov Yu. A., Poluyanov A. V. 2014. Ostepnennye shirokolistvennye lesa soyuza *Aceri tatarici-Quercion* Zólyomi 1957 na Srednerusskoi vozvyshehnosti // Rastitel'nost' Rossii. № 24. S. 101–123.]
- Серёда М. М. 2002. Синтаксономия петрофитных степей бассейна реки Дон. Автореф. дисс. ... канд. биол. н. Ростов-на-Дону. 21 с. [Sereda M. M. 2002. Sintaksonomiya petrofitnykh stepei basseina reki Don // Avtoref. diss. ... kand. biol. n. Rostov-na-Donu. 21 p.]
- Смагина Т. А. 1977. Физико-географическое районирование северной части бассейна Азовского моря // Вопросы биогеографии Азовского моря и его бассейна. Л. С. 46–54. [Smagina T. A. 1977. Fiziko-geograficheskoe raionirovanie severnoi chasti basseina Azovskogo mora // Voprosy biogeografii Azovskogo mora i ego basseina. L. P. 46–54.]
- Семенщицков Ю. А. 2012. Сообщества союза *Aceri tatarici-Quercion roboris* Zólyomi et Jakucs 1960 в бассейне реки Ворсклы (Белгородская область) // Вестник Тверского гос. ун-та. Сер.: Биология и экология. № 28. С. 54–62. [Semenishchenkov Yu. A. 2012. Soobshchestva soyuza *Aceri tatarici-Quercion roboris* Zólyomi et Jakucs 1960 v basseine reki Vorskly (Belgorodskaya oblast) // Vestnik Tverskogo gos. un-ta. Ser.: Biologiya i ekologiya. № 28. P. 54–62.]
- Соколова Т. А. 2013 а. Эколого-флористическая классификация как основа картографирования и охраны естественных лесов Казанско-Вёшенского песчаного массива. Автореф. дисс. ... канд. биол. н. Брянск. 24 с. [Sokolova T. A. 2013 a. Ekologo-floristicheskaya klassifikatsiya kak osnova kartografirovaniya i okhrany estestvennykh lesov Kazansko-Veshenskogo peschanogo massiva. Avtoref. diss. ... kand. biol. n. Bryansk. 24 p.]
- Соколова Т. А. 2013 б. Природоохранные аспекты изучения растительного покрова аренных лесов Ростовской области // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 2 (2). С. 81–87. [Sokolova T. A. 2013 b. Prirodookhrannye aspekty izucheniya rastitel'nogo pokrova arennykh lesov Rostovskoi oblasti // Byulleten' Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 2 (2). P. 81–87.]
- Соколова Т. А. 2015. Классификация черноольшаников песчаных массивов Ростовской области // Растительности России. № 26. С. 108–128. [Sokolova T. A. 2015. Klassifikatsiya chernool'shanikov peschanykh massivov Rostovskoi oblasti // Rastitel'nosti Rossii. № 26. P. 108–128.]
- Тимохин Д. С. 1975. Земля Донская. Ростов-на-Дону. 288 с. [Timokhin D. S. 1975. Zemlya Donskaya. Rostov-na-Donu. 288 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.]
- Чернозёмы СССР. М. 1983. 316 с. [Chernozemy SSSR. M. 1983. 316 p.]
- Федяева В. В. 2002. Растительный покров // Природные условия и естественные ресурсы Ростовской области / Под. ред. Ю. Н. Хрусталёва. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского ун-та. С. 226–282. [Fedyayeva V. V. 2002. Rastitel'nyi pokrov // Prirodnye usloviya i estestvennyye resursy Rostovskoi oblasti / Pod. red. Yu. N. Khrustaleva. Rostov-na-Donu: Izd-vo Rostovskogo un-ta. P. 226–282.]
- Хрусталёв Ю. П., Смагина Т. А., Меринов Ю. Н. и др. 2002. Природа, хозяйство и экология Ростовской области // Ростов-на-Дону. 430 с. [Khrustalev Yu. P., Smagina T. A., Merinov Yu. N. i dr. 2002. Priroda, khozyaistvo i ekologiya Rostovskoi oblasti // Rostov-na-Donu. 430 p.]
- Яковенко А. А., Серёда М. М. 2011. К синтаксономии высшей водной растительности севера Ростовской области // Мат. Всеросс. науч. конф. «Отечественная геоботаника: основные вехи и перспективы». СПб. С. 322–325.

[Yakovenko A. A., Sereda M. M. 2011. K sintaksonomii vysshei vodnoi rastitel'nosti severa Rostovskoi oblasti // Mat. Vse-ross. nauch. konf. «Otechestvennaya geobotanika: osnovnye vekhi i perspektivy». SPb. P. 322–325.]

Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzuge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Wien; New-York. 865 S.

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavi-lán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Y. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M. & Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. 19 (Suppl. 1). P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

Onyshchenko V. A. 2009. Forests of order *Fagetalia sylvaticae* in Ukraine // Ed. S. L. Mosyakin. Kyiv: Alterpress. 212 p.

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

Westhoff V., Maarel E. van der. 1978. The Braun-Blanquet approach, classification of plant communities / Ed. R. H. Whittaker. The Hague. P. 278–399.

Сведения об авторах

Соколова Татьяна Александровна

к. б. н., мл. н. с. отдела аридной экологии

ФГБУН Институт аридных зон ЮНЦ РАН, Ростов-на-Дону

E-mail: sta1562@yandex.ru

Sokolova Tat'yana Alexandrovna

Ph. D. in Biology, junior researcher of the Department of Arid ecology

Institute of Arid Zones of the Southern Sc. Center of the RAS, Rostov-na-Donu

E-mail: sta1562@yandex.ru

БИОТЕХНОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 981.2+579.64

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ *COLLETOTRICHUM LUPINI* И *TRICHODERMA HARZIANUM* ПРИ СОВМЕСТНОМ РОСТЕ В КУЛЬТУРЕ

© И. Я. Нам, В. В. Заякин, М. С. Кобозева
I. Ya. Nam, V. V. Zayakin, M. S. Kobozeva

Interaction of *Colletotrichum lupini* and *Trichoderma harzianum* grown together

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет им. акад. И. Г. Петровского»
241036, Россия, г. Брянск, ул. Бежицкая, д. 14. Тел.: +7 (919) 198-25-81, e-mail: vladimir.zajackin@yandex.ru

Аннотация. Методом встречного роста на чашках Петри изучали взаимодействие *Trichoderma harzianum* 18-ВИЗР, входящего в состав средств биологической защиты, и различающихся генетически и по скорости роста изолятов возбудителя антракноза люпина на двух средах – агаре Чапека и картофельно-глюкозном агаре (PDA). Скорость роста изолятов определяет положение точки встречи мицелиев и расстояние ингибирования роста от точек посева. Но взаимодействие по типу взаимной конкуренции наблюдалось только на картофельно-глюкозном агаре, а на агаре Чапека происходило взаимопроникновение мицелиев с образованием зоны смешанного роста грибных культур, особенно выраженной для быстрорастущих изолятов. Рост одного из медленно растущих изолятов 12ж полностью подавляется на среде PDA; на поверхности его колонии появляется спороношение *Trichoderma*, что может косвенно свидетельствовать о проявлении микопаразитизма. Наоборот другой медленно растущий изолят 48 успешно конкурирует с *Trichoderma*. Обнаруженный эффект усиления растительным экстрактом конкуренции и подавления роста изолятов патогена может иметь практическое значение для улучшения эффективности биопрепаратов.

Ключевые слова: *Trichoderma harzianum*, *Colletotrichum lupini*, антагонизм грибов, влияние питательной среды.

Abstract. Interaction of plant disease of biocontrol fungus *Trichoderma harzianum* 18-VIZR with isolates of *Colletotrichum lupini* was investigated on two media – potato-dextrose agar (PDA) and Chapek agar. Speed of isolates mycelium growth determines the distance of *Trichoderma* and inhibits pathogen colony growth on PDA. On Chapek agar antagonistic interaction is much less intensive. After the contact of fungi colonies was observed formation of a zone of mixed growth of two myceliums, especially evident for the fast growing isolates. Slow growing isolate 12zh is fully inhibited by *Trichoderma* in PDA and its sporulation on the surface of the isolate colony may be an argument for mycoparasitism. On the contrary, another slow growing isolate 48 competes with *T. harzianum* very well, so, there was observed a zone without *Trichoderma* sporulation. The found effect of stimulation of fungi antagonistic interaction by potato extract might have a practical significance.

Keywords: *Trichoderma harzianum*, *Colletotrichum lupini*, antagonism of fungi, the influence of substrate.

DOI: 10.22281/2307-4353-2019-1-49-53

Введение

Заболевание антракнозом, вызываемое в основном несовершенным грибом *Colletotrichum lupini* comb. nov., является главным фактором, сдерживающим люпиносеяние в России (Такунов, 1996). Поэтому борьба с этим заболеванием является одной из актуальных задач сельского хозяйства, направленной на решение проблемы дефицита кормового белка. Стандартным подходом к решению этой задачи является применение фунгицидов. Однако это приводит к загрязнению окружающей среды и быстрому появлению устойчивых форм патогенов (Тютеев, 2001; Кутузова и др., 2015). Альтернативой этому подходу является использование биологических средств защиты растений. В частности, в последние десятилетия активно изучаются и внедряются препараты на основе разных видов грибов рода *Trichoderma* (Benítez et al., 2004; Акрами, Шихлинский, 2010; Шарипова и др., 2013). Существуют также промышленные препараты на их основе. Целью нашей работы было изучить характер взаимодействия *Colletotrichum lupini* и *Trichoderma harzianum* в условиях культивирования на питательных средах.

Материалы и методы

Для работы были выбраны изоляты возбудителя антракноза люпина из собранной нами и частично охарактеризованной ранее коллекции, насчитывающей свыше 60 моноспоровых изолятов с четырёх видов люпина (*Lupinus albus* L., *L. angustifolius* L., *L. luteus* L., *L. polyphyllus* Lindl.) с территории России и Беларуси (Нам и др., 2018). Скорости роста грибных колоний могут иметь существенное значение для конкурентоспособности изолятов. Поэтому были выбраны по несколько изолятов из групп со средней, низкой и высокой скоростью роста, причем так чтобы изоляты в каждой группе имели существенные генетические различия (по предварительной оценке).

В качестве представителя рода *Trichoderma* использовали культуру промышленного штамма *Trichoderma harzianum* 18-ВИЗР, входящего в состав препарата Глиокладин.

Культивирование проводили на двух стандартных средах для выращивания грибов: агаре Чапека и картофельно-глюкозном агаре, которые рекомендуются в том числе и для культивирования грибов рода *Colletotrichum* (Cannon, 2012).

В работе использовали метод встречного роста грибов. Грибы высевали на определённом расстоянии с помощью агаровых блоков со стороной 2 мм. Отмечали линию первоначального соприкосновения колоний, растущих навстречу друг другу. Следили за динамикой дальнейшего роста колоний и определяли характер взаимодействия грибов. Опыты проводили в четырёх повторностях. На фотографиях (рис. 1, 2) представлены типичные результаты одной из повторностей.

Результаты и обсуждение

По результатам проведённого исследования, характер взаимодействия грибов зависит как от их скорости роста, так и от среды культивирования. На рис. 1, 2 по положению линий соприкосновения видно, что скорость роста *Trichoderma harzianum* существенно выше скорости роста *Colletotrichum lupini*, кроме самых быстрорастущих изолятов 1.4 и 52.2, первоначальный контакт с колониями которых наблюдался примерно на равном расстоянии от точек посева.

Медленнорастущие и, в меньшей степени, изоляты со средней скоростью роста постепенно обрастали мицелием *Trichoderma* с разных сторон. Но из двух медленнорастущих изолятов (48 и 12ж) только для изолята 48 наблюдается наличие на обеих средах широкой пограничной зоны между колониями, где отсутствует не только дальнейший рост *C. lupini*, но и полностью подавлено спороношение *T. harzianum*.

В этом случае можно говорить о взаимной конкуренции грибов и предположить, что изолят 48 *C. lupini* выделяет вещества, подавляющие на некотором расстоянии спороношение *T. harzianum*.

С изолятом 12ж ситуация другая – после контакта рост *C. lupini* полностью подавлен, но *T. harzianum* продолжает рост, и на поверхности колонии возбудителя антракноза со временем появляется спороношение *T. harzianum* (рис. 2).

Другие изоляты на картофельно-глюкозном агаре после контакта тоже полностью прекращают рост. При этом также прекращается рост *T. harzianum*, но прозрачные свободные от спороношения зоны полностью отсутствуют в случае быстрорастущих изолятов или слабо выражены в случае изолятов со средней скоростью роста (рис. 1). Образуются почти не меняющиеся со временем границы контакта колоний, расположение которых определяется относительной скоростью роста грибов.

На агаре Чапека характер взаимодействия грибных культур существенно отличается. После первоначального контакта обе колонии продолжают расти, хоть и с меньшей скоростью. Образуются зоны «пересечения», в которых наблюдается совместный рост грибов в смешанной культуре. Этот эффект наиболее сильно выражен для быстрорастущих изолятов, явно заметен у изолятов со средней скоростью роста и почти отсутствует у медленно растущих изолятов (рис. 1).

В зонах совместного роста образуется как мицелий *C. lupini*, в том числе воздушный (изолят 1.4), так и споры у *T. harzianum* (рис. 2). Из-за уменьшения подавления роста изолятов диаметр колоний несколько увеличивается, они становятся более симметричными. Это особенно хорошо заметно для изолята 10Б (рис. 2).

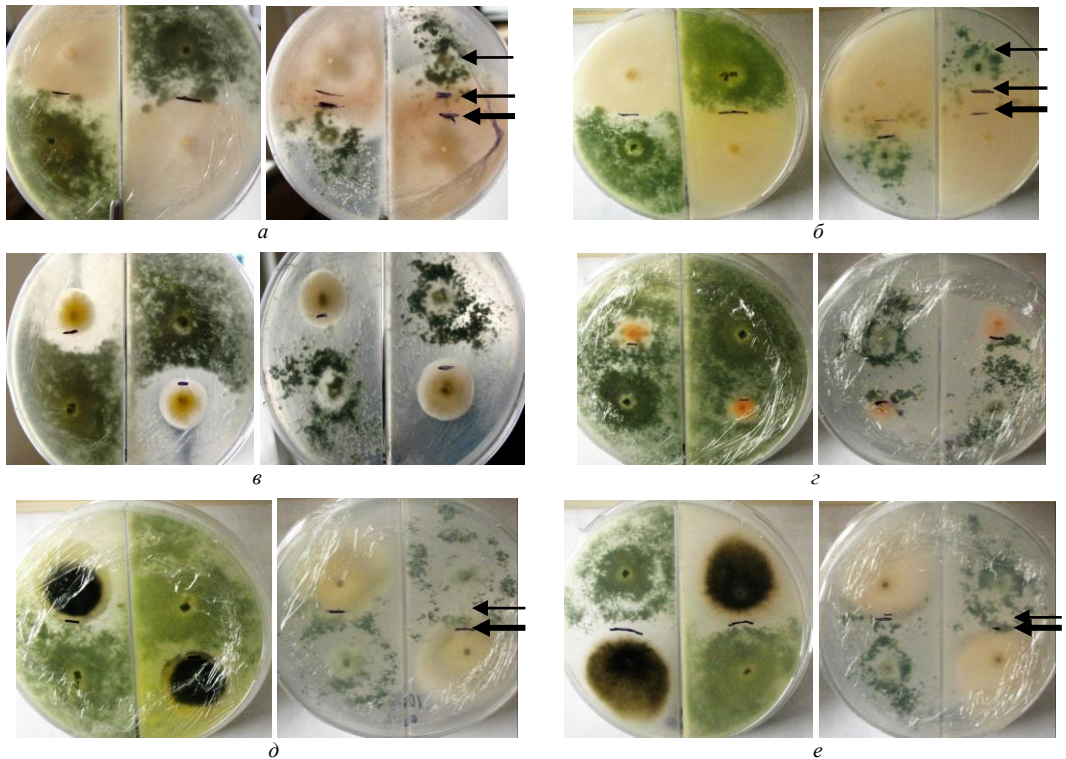


Рис. 1. Взаимодействие различных изолятов *C. lupini* и *T. harzianum* 18-ВИЗР на двух средах (обратная сторона чашек). Слева – картофельно-глюкозный отвар, справа – те же изоляты на агаре Чапека. *a* – быстрорастущий изолят 1.4, *б* – быстрорастущий изолят 52.2, *в* – медленно растущий изолят 48, *г* – медленно растущий изолят 12ж, *д* – изолят со средней скоростью роста 10Б, *е* – изолят со средней скоростью роста 4.2М. Штрихи на чашках и жирные стрелки указывают на линию первоначального соприкосновения колоний, стрелки средней жирности – положение границы колонии *C. lupini* через 4 дня после контакта, тонкие стрелки – положение границы колонии *C. lupini* через 9 дней.

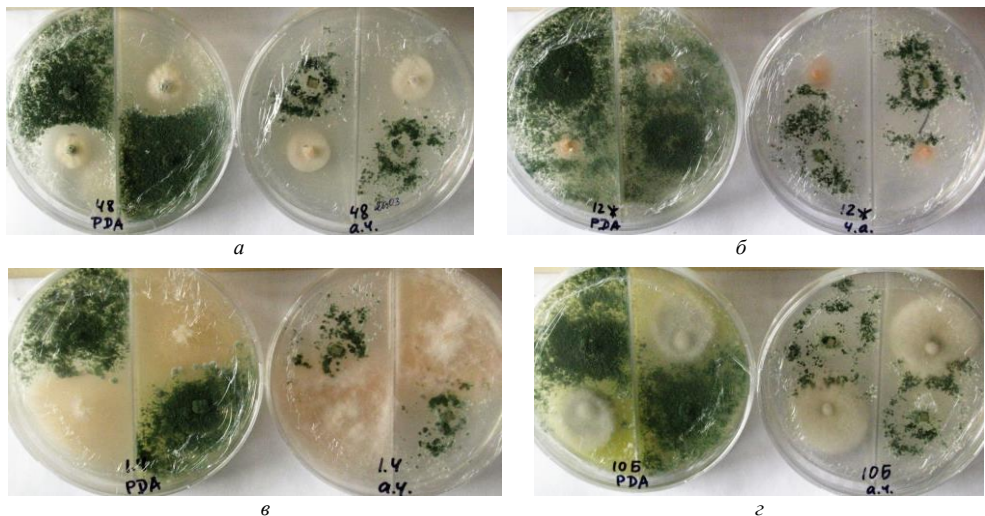


Рис. 2. Взаимодействие различных изолятов *C. lupini* и *T. harzianum* 18-ВИЗР на двух средах (верхняя сторона чашек). Слева – картофельно-глюкозный отвар, справа – те же изоляты на агаре Чапека. *a* – медленно растущий изолят 48, *б* – медленно растущий изолят 12ж, *в* – быстрорастущий изолят 1.4, *г* – изолят со средней скоростью роста 10Б. Остальные обозначения – те же, что для рис. 1.

Без специальных способов окраски проследить распространение мицелия *Trichoderma* на фоне колонии изолятов возбудителя антракноза затруднительно. Косвенно об этом можно судить только по появлению спороношения. Поэтому в качестве количественной оценки возможности совместного роста измеряли расстояние от линии первичного контакта до границы мицелия изолятов *S. lupini* на фоне колонии *Trichoderma* (табл.).

Таблица

Формирование зон совместного роста мицелия на разных средах.

| Изолят | *Зона пересечения колоний на среде PDA, мм | | | Зона пересечения колоний на агаре Чапека, мм | | |
|--------|--|--------------|---------------|--|--------------|---------------|
| | Через 5 дней | Через 9 дней | Через 15 дней | Через 5 дней | Через 9 дней | Через 15 дней |
| 1,4 | – | ≤1 | 1,62±0,11 | 4,12±1,03 | 18,80±0,79 | 27,50±0,88 |
| 52,2 | – | ≤1 | 1,50±0,88 | 3,25±0,45 | 13,00±2,30 | 27,50±1,50 |
| 48 | – | 1,88±0,12 | 2,01±0,67 | ≤1 | 3,50±0,17 | 11,00±0,67 |
| 12ж | – | ≤1 | 1,00±0,33 | ≤1 | 3,75±0,83 | 7,38±0,28 |
| 10Б | – | ≤1 | 1,00±0,33 | ≤1 | 8,12±0,36 | 16,50±0,88 |
| 4,2М | – | ≤1 | 1,62±0,56 | ≤1 | 4,25±0,08 | 7,00±0,67 |

Примечание: * – измерялось от точки контакта до границы мицелия *S. lupini*.

Таким образом, по данным табл. и рис. 1 и 2, на среде Чапека наблюдается ослабление конкурентных взаимоотношений грибов-антагонистов. Такой тип взаимодействий *Trichoderma* с патогенами в литературе не обсуждался, как и влияние среды на резкую смену стратегии. Можно предположить, что экстракты растений (отвар картофеля) содержат индукторы, которые переключают грибы рода *Trichoderma* на другой тип конкурентных отношений, стимулируя тем самым их защитные свойства. Это согласуется с тем, что в присутствии отвара картофеля среда часто окрашивается в жёлтые тона за счёт выделений *Trichoderma* (рис. 1 и 2). Среди метаболитов, образуемых этими грибами, обнаруживается целый набор фунгицидных веществ, относящихся к разным классам по химическому строению, в том числе окрашенных (Rubio et al., 2009; Zeilinger et al., 2016). Помимо выделения веществ с антигрибковыми свойствами грибы рода *Trichoderma* могут взаимодействовать с корнями растений, заселять их поверхность и вступать с растениями в отношения с элементами симбиоза, что выражается в индукции системной устойчивости и стимуляции роста (Голованова и др., 2009; Валиулина, Голованова, 2011; Корнилова и др., 2011).

Уникальной отличительной особенностью грибов рода *Trichoderma* является их склонность к «гиперпаразитизму». Под этим термином понимается способность этих грибов в тесном контакте с гифами патогенных грибов питаться за их счёт, что обычно заканчивается уничтожением патогена. Таким свойством обладают многие представители рода, в том числе и *Trichoderma harzianum* (Шарипова и др., 2013; Atanasova et al., 2013). Выбор типа паразитизма или конкурентных взаимодействий зависит от штамма и вида *Trichoderma*, вида патогена, присутствия растения-хозяина.

В нашем случае такой тип взаимодействия при дальнейших исследованиях может быть выявлен только в случае изолята 12ж. По-видимому, при взаимодействии *Trichoderma harzianum* с грибами рода *Colletotrichum* более характерно проявление не паразитических, а конкурентных отношений (Sharma et al., 2017).

Контакт с растением, патогеном или хитином, имитирующим клеточную стенку гриба, инициирует синтез большого числа новых белков, в частности включающих регуляторные белки, ферменты ответственные за синтез фунгицидных веществ, гидролитические ферменты, разрушающие клеточные стенки патогенов (Samolski et al., 2009; Atanasova et al., 2013). Наши данные хорошо согласуются с этими представлениями, поскольку растительный экстракт (отвар картофеля) явно переключает взаимодействие между грибами на другой тип.

Полученные результаты могут быть использованы при разработке технологий применения биопрепаратов на основе *Trichoderma* для повышения их эффективности, например, с помощью добавок, стимулирующих конкурентные свойства биофунгицида.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 16-44-320985.

Список литературы

- Акрами М., Шихлинский Г. М. 2010. Способность комбинаций *Trichoderma harzianum* и *Trichoderma aperellum*, выделенных для борьбы с фузариозной гнилью гороха, в сравнении с влиянием *Trichoderma harzianum* // Устойчивое развитие горных территорий. № 4 (6). С. 45–48. [Akrami M., Shikhlinский G. M. 2010. Spособnost' kombinatsii *Trichoderma harzianum* i *Trichoderma aperellum*, vydelenykh dlya bor'by s fuzarioznoi gnilyu gorokha, v sravnenii s vliyaniem *Trichoderma harzianum* // Ustoichivoe razvitiye gornyx territorii. № 4 (6). P. 45–48.]
- Валулина А. Ф., Голованова Т. И. 2011. *Trichoderma* как агент защиты растений в условиях стресса // «Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии» – XIV Международная научно-практическая конференция. С. 415–417. [Valuilina A. F., Golovanova T. I. 2011. *Trichoderma* kak agent zashchity rastenii v usloviyakh stressa // «Problemy botaniki Yuzhnoi Sibiri i Mongolii» – XIV Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya. S. 415–417.]
- Голованова Т. И., Долгинская Е. В., Сичкарук Е. А. 2009. Роль грибов рода *Trichoderma* в повышении урожайности пшеницы и ячменя // Вестник КрасГАУ. № 6. С. 53–58. [Golovanova T. I., Dolinskaya E. V., Sichkaruk E. A. 2009. Rol' gribov roda *Trichoderma* v povyshenii urozhainosti pshenitsy i yachmenya // Vestnik KrasGAU. № 6. P. 53–58.]
- Корнилова Н. А., Филиппов И. Г., Васильева А. В., Горюнова О. Б., Марквичев Н. С. 2011. Влияние продуктов метаболизма грибов рода *Trichoderma* на физиологические процессы роста и развития растений // Гавриш. № 4. С. 18–21. [Kornilova N. A., Filippov I. G., Vasil'eva A. V., Goryunova O. B., Markvichev N. S. 2011. Vliyaniye produktov metabolizma gribov roda *Trichoderma* na fiziologicheskie protsessy rosta i razvitiya rastenii // Gavrish. № 4. P. 18–21.]
- Нам И. Я., Заякин В. В., Шапко Ю. К., Кобозева М. С., Земскова Л. А., Новикова М. А. 2018. Коллекция изолятов возбудителя антракноза люпина *Colletotrichum lupini* comb. nov. и характеристика их роста in vitro // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 2 (14). С. 43–49. [Nam I. Ya., Zayakin V. V., Shashko Yu. K., Kobozeva M. S., Zemskova L. A., Novikova M. A. 2018. Kolleksiya izolyatov vzbuditelya antraknoza lyupina *Colletotrichum lupini* comb. nov. I kharakteristika ikh rosta in vitro // Byulleten' Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 2 (14). P. 43–49]
- Кутузова И. А., Григорович И. А., Побединская М. А., Белов Г. Л., Еланский С. Н. 2015. Устойчивость российских и европейских штаммов *Colletotrichum coccodes* к некоторым фунгицидам // Защита картофеля. № 1. С. 30–34. [Kutuzova I. A., Grigorovich I. A., Pobedinskaya M. A., Belov G. L., Elanskii S. N. 2015. Ustoichivost' rossiiskikh i evropeiskikh shtammov *Colletotrichum coccodes* k nekotorym fungitsidam // Zashchita kartofelya. № 1. P. 30–34.]
- Такунов И. П. 1996. Люпин в земледелии России. Брянск: Придесенье. 372 с. [Takunov I. P. 1996. Lyupin v zemledelii Rossii. Bryansk: Pridesen'ye. 372 p.]
- Тютевец С. Л. 2001. Проблемы устойчивости фитопатогенов к новым фунгицидам // Вестник защиты растений. № 1. С. 38–53. [Tuterev S. L. 2001. Problemy ustoichivosti fitopatogenov k novym fungitsidam // Vestnik zashchity rastenii. № 1. P. 38–53.]
- Шарипова Д. А., Ветрова М. А., Масютин Я. А., Новиков А. А., Гуздин П. А., Винокуров В. А. 2013. Исследование антагонизма различных штаммов грибов рода *Trichoderma* и грибовых фитопатогенов // Башкирский хим. журн. Т. 20. № 4. С. 83–85. [Sharipova D. A., Vetrova M. A., Masyutin Ya. A., Novikov A. A., Gushchin P. A., Vinokurov V. A. 2013. Issledovanie antagonizma razlichnykh shtammov gribov roda *Trichoderma* i gribovykh fitopatogenov // Bashkirskii khimicheskii zhurn. T. 20. № 4. P. 83–85.]
- Atanasova L., Crom S. L., Gruber S., Couplier F., Seidl-Seiboth V., Kubicek C. P., Druzhinina I. S. 2013. Comparative transcriptomics reveals different strategies of *Trichoderma mycoparasitism* // BMC Genomics. 14 : 121. P. 1–15.
- Benítez T., Rincón A. M., Limón M. C., Codón C. 2004. Biocontrol mechanisms of *Trichoderma* strains // International microbiology. № 7. P. 249–260.
- Cannon P. F., Damm U., Johnston P. R., Weir B. S. 2012. *Colletotrichum* – current status and future directions // Studies in Mycology. 73. P. 181–213.
- Rubio M. B., Hermosa R., Reino J. L., Collado I. G., Monte E. 2009. *Thc1f* transcription factor of *Trichoderma harzianum* is involved in 6-pentyl-2H-pyran-2-one production and antifungal activity // Fungal Genetics and Biology. V. 46. P. 17–27.
- Samolski I., de Luis A., Vizcaino J. A., Monte E., Suárez M. B. 2009. Gene expression analysis of the biocontrol fungus *Trichoderma harzianum* in the presence of tomato plants, chitin, or glucose using a high-density oligonucleotide microarray // BMC Microbiol. 9 : 217. P. 1–14.
- Sharma V., Salwan R., Sharma P. N., Kanwar S. S. 2017. Elucidation of biocontrol mechanisms of *Trichoderma harzianum* against different plant fungal pathogens: Universal yet host specific response // Int. Journ. of Biol. Macromolecules. V. 95. P. 72–79.
- Zeilinger S., Gruber S., Bansal R., Mukherjee P. K. 2016. Secondary metabolism in *Trichoderma* – Chemistry meets genomics // Fungal Biol. Rev. V. 30 : 2. P. 74–90.

Сведения об авторах

Нам Ирина ЯнГуковна,
д. б. н., профессор кафедры химии
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
имени академика И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: iyanam1@yandex.ru

Заякин Владимир Васильевич
д. б. н., профессор кафедры химии
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
имени академика И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: vladimir.zajackin@yandex.ru

Кобозева Марина Сергеевна
аспирант кафедры химии
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
имени академика И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: bobunovamarina@mail.ru

Nam Irina YanGukovna
Sc. D. in Biology, Professor of the Dpt. of Chemistry
Bryansk State University
named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: iyanam1@yandex.ru

Zayakin Vladimir Vasil'evich
Sc. D. in Biology, Professor of the Dpt. of Chemistry
Bryansk State University
named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: vladimir.zajackin@yandex.ru

Kobozeva Marina Sergeevna
postgraduate of the Dpt. of Chemistry
Bryansk State University
named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: bobunovamarina@mail.ru

СООБЩЕНИЯ

УДК 581.9

НАХОДКИ РЕДКИХ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ В 2015–2018 ГГ.

© Ю. А. Семенищенков, Н. Н. Панасенко
Yu. A. Semenishchenkov, N. N. Panasenko

Records of rare species of vascular plants in the Bryansk region in 2015–2018

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»
241036, Россия, г. Брянск, ул. Бежицкая, д. 14. Тел.: +7 (4832) 66-68-34, e-mail: kafbot2002@mail.ru

Аннотация. В сообщении приведены описания находок в Брянской области в 2015–2018 гг. 79 редких видов сосудистых растений, в том числе 43 видов, занесённых в региональную Красную книгу, 11 видов из «мониторингового списка» к ней и 9 – заносных растений.

Ключевые слова: редкие виды, заносные виды, флористические находки, Красная книга, мониторинговый список, Брянская область.

Abstract. In the message the records in the Bryansk region in 2015–2018 of 79 rare species of vascular plants, including 43 species listed in the regional Red Data Book, 11 species from its «monitoring list» and 9 alien plants are described.

Keywords: rare species, alien species, floristical records, Red Data Book, monitoring list, Bryansk region.

DOI: 10.22281/2307-4353-2019-1-54-63

В 2015–2018 гг. во время флористико-геоботанических исследований на территории Брянского, Выгоничского, Дятьковского, Жирятинского, Карачевского, Клетнянского, Климовского, Навлинского, Погарского, Почепского, Рогнединского, Стародубского, Суземского, Унечского районов Брянской области и в городской черте Брянска обнаружены ранее не известные местонахождения редких видов сосудистых растений, в том числе занесённых в Красную книгу Брянской области (2016) и «мониторинговый список» к ней. Некоторые находки перечисленных видов уже отмечены в региональной Красной книге, однако их точные местонахождения не публиковались. В статье также приведены сведения о находках некоторых редких заносных видов на территории области.

Ниже даётся описание находок. Названия видов даны по П. Ф. Маевскому (2014). В скобках после названия видов даны категория охраны (Красная книга..., 2016) или указание на вхождение в мониторинговый список (м). Гербарные сборы, подтверждающие находки, хранятся в Гербарии Брянского государственного университета им. акад. И. Г. Петровского (BRSU).

Находки редких и охраняемых растений

Aconitum lasiostomum Reichb. ex Bess. (3) 1) Дятьковский р-н, севернее д. Альшаница, Дятьковское уч. лесн-во, кв. 2, березняк с клёном и липой неморального состава на плато над склоном балки восточной экспозиции. Более 20 растений. 20.05.2017. Ю. А. Семенищенков (Ю. С.), А. В. Шапурко (А. Ш.). 2) Рогнединский р-н, в 2,6 км южнее д. Копаль, дубрава в правобережной пойме р. Десны. 7.08.2017. Ю. С. 3) Стародубский р-н, у д. Галещина, Стародубское уч. лесн-во, кв. 5, дубрава крапивно-гравилатовая. 13.05.2015. Ю. С.

Adenophora liliifolia (L.) A. DC. (1) 1) Жирятинский р-н, западнее д. Орменка, Жирятинское уч. лесн-во, кв. 48, дубрава с елью ксеромезофитная. Одно нецветущее генеративное растение со сформированными бутонами, высотой 80 см. Вместе с *Dianthus superbus*, *Digitalis grandiflora*, *Platanthera bifolia*. 29.05.2018. Ю. С. Многократные повторные наблюдения летом 2018 г. показали, что растение не цвело, хотя бутоны были сформированы. Причиной этому, вероятно, были малоблагоприятные погодные условия с продолжительной засухой в начале лета, а затем низкими температурами в его середине. 2) там же, дубрава с осинкой и елью медуничная, 2 виргинильных растения. 7.07.2018. Ю. С. Наблюдение за цветением повторно не проводилось. В перечисленных локалитетах виду угрожает возрастающая сомкнутость под лесным пологом и конкуренция с другими травянистыми растениями.

Althaea officinalis L. (1) Трубчевский р-н, у д. Красное, пойма р. Десны у долинного склона. 5 цветущих растений в рудеральном сообществе у дороги. 7.08.2018. Н. Н. Панасенко (Н. П.).

Anchusa officinalis L. 1) Красногорский р-н, в 3,5 км южнее д. Летяхи, опушка сосняка лишайниково-зеленомошного, на ковре из лишайников с преобладанием *C. mitis* Sandst. 3 цветущих растения. 15.08.2016. А. Д. Булохов (А. Б.), Н. П., Ю. С. 2) Красногорский р-н, у д. Летяхи, опушка сосняка, сообщество с преобладанием *Corynephorus canescens*. Одно цветущее растение. 15.08.2016. Ю. С. Распространение данного вида в Южном Нечерноземье слабо изучено. Указывается как редкий для Климовского, Погарского, Стародубского «и других» р-нов (Босек, 1975 : 343); по сорным местам, вдоль железной дороги как редкое, заносное растение – для Жуковского, Выгоничского, Погарского, Стародубского р-нов (Булохов, Величкин, 1998); есть сбор, сделанный у ж.-д. полотна в пгт Выгоничи (BRSU); наблюдался в 1999–2004 гг. у железной дороги в г. Брянске, однако, вероятно, исчез (Панасенко, 2009). Возможно, этот степной вид на юг Брянской области заносится естественным образом.

Anemone nemorosa L. Унечский р-н, севернее д. Гудово, ельник зеленчуково-кисличный. Доминирует, создаёт аспект во время цветения. 20.05.2018. Ю. С.

Anemone sylvestris L. (3) Почепский р-н, северо-восточнее д. Бобровник, склон балки южной экспозиции (22°) над долиной руч. Бобровник с обнажениями мела, остепнённый луг. Местами обильно. 4.08.2017. Ю. С.

Anthericum ramosum L. (м) 1) Жирятинский р-н, западнее д. Орменка, Жирятинское уч. лесн-во, кв. 47, дубрава ксеромезофитная с сосной. 28.05.2015. Ю. С., В. В. Му-За-Чин (В. М.). 2) Почепский р-н, северо-восточнее д. Бобровник, склон балки южной экспозиции над долиной руч. Бобровник с обнажениями мела, остепнённый луг. В большом количестве, создает аспект во время цветения. 4.08.2017. Ю. С.

Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng. (1) 1) Клетнянский р-н, Пригородное лесн-во, кв. 42, сосняк зеленомошный. Редко. А. Б., Н. П., Ю. С. 2) Мглинский р-н, Южное уч. лесн-во, кв. 61, сосняк зеленомошный. На площади около 3 м². 28.07.2016. А. Б., Н. П., Ю. С.

Aster amellus L. (3) Почепский р-н, северо-восточнее д. Бобровник, склон балки южной экспозиции над долиной руч. Бобровник с обнажениями мела, остепнённый луг. В большом количестве. 4.08.2017. Ю. С.

Avenella flexuosa (L.) Drejer. 1) Карачевский р-н, окраина д. Рясники, вдоль противопожарной полосы между сосняком и железной дорогой. Многочисленно на площади около 100 м². 20.06.2018. Н. П. 2) Карачевский р-н, памятник природы «Дюнные всхолмления», вдоль опушки сосняка зеленомошника. Несколько дерновин на площади 25 м². 20.06.2018. Н. П. 3) Трубчевский р-н, окрестности оз. Солька, на лесной дороге. Две куртины. 08.08.2015. Н. П. 4) Рогнединский р-н, Рогнединской уч. лесн-во, кв. 73, сосняк зеленомошный, после прошлогоднего низового пожара. Рассеянно. 8.08.2017. А. Б., Ю. С. В Брянской области это растение производит впечатление спорадически распространённого аборигенного вида, как и в Тверской области (Нотов и др., 2018);

для Калужской области высказывается предположение о полемохорном происхождении его ценопопуляций (Щербаков и др., 2017).

Berula erecta (Huds.) Coville (м) 1) Брянский р-н, окрестности д. Старые Умысличи, русло р. Хизня, у дамбы озера. Несколько куртин. 17.06.2017. Н. П. 2) Навлинский р-н, у моста через р. Железная на автодороге Кокоревка – Алтухово, доминирует в русле реки. 3.09.2017. Н. П.

Botrichium multifidum (S. G. Gmel.) Rupr. (3) 1) Брянский р-н, южнее объездной автодороги между с. Супонево и п. Свень, Полужское уч. лесн-во, кв. 3, разреженная дубрава с сосной, на песчаном холмике, покрытом *Pleurozium schreberi*. Единственное спороносящее растение. 6.09.2018. А. Б., Ю. С., Н. П., Л. М. Ахромеев. 2) Дятьковский р-н, северо-восточнее д. Альшаница, Дятьковское уч. лесн-во, кв. 19, опушка сосняка зеленомошного, 13.08.2015. Ю. С., А. Ш. 3) Суземский р-н, в 4 км к северу от ст. Кокоревка ж. д. Брянск – Суземка, у автодороги Кокоревка – Алтухово, в разреженном березняке с елью. Единственное спороносящее растение. 3.09.2017. Н. П.

Carex brizoides L. (3) 1) Клетнянский р-н, ГПЗ «Клетнянский», Пригородное уч. л-во, кв. 68. Черноольшаник с липой, осинкой и ясенем в долине р. Невижка. Занимает возвышенную часть долины в виде полосы шириной около 20 м, ограниченную со стороны реки черноольшаником крапивным с участием страусника, а с другой стороны неморальнотравным кленово-липо-ясенником. 18.07.2016. Ю. С., Л. Н. Анищенко (Л. А.), Е. Э. Мучник (Е. М.). 2) Клетнянский р-н, ГПЗ «Клетнянский», д. Черняк (несущ.), ивняк (*Salix alba*) и обочины автодороги. Формирует крапивно-осоковое сообщество на площади 10 × 6 м. 19.07.2016. Ю. С., Л. А., Е. М. 3) Климовский р-н, в 1,2 км северо-западнее д. Покровское, дубрава с грабом, березой и осинкой неморального состава. Доминирует на большой площади. 12.07.2016. А. Б., Н. П., Ю. С. 4) Унечский р-н, у д. Коробоницы, сосняк с дубом. Доминирует в травяном ярусе. 17.08.2016. Ю. С., Н. П.

Carex diandra Schrank. 1) Выгоничский р-н, западнее д. Орменка, мелиорированная пойма р. Крупец, торфяник. Формирует монодоминантное сообщество асс. *Caricetum diandrae* Jonas 1933. 29.05.2018. Ю. С. 2) Жирятинский р-н, у д. Страшевичи, торфяник вдоль ручья, вытекающего из пруда, болотномятликово-сероватоевниковое сообщество. Редко. 1.08.2018. Ю. С. 3) Клетнянский р-н, д. Болотня, заболоченный луг у истоков родника, сообщество с преобладанием *Carex nigra* и *Equisetum fluviatile*. Рассеянно. 19.07.2016. Ю. С.

Carex disticha Huds. (3) 1) Жирятинский р-н, в 2,5 км юго-восточнее д. Никольский, Жирятинское уч. лесн-во, кв. 34, сырой луг, опушка дубравы. Вместе с *Trollius europaeus* (м), *Carex hartmannii* (м), *Alopecurus pratensis*. 29.05.2018. Ю. С. 2) Севский р-н, северо-западная окраина д. Невдольск, притеррасная пойма р. Сев, осоковое сообщество. Многочисленно на площади 100 м². 9.06.2018. Н. П.

Carpinus betulus L. (3) Климовский р-н, в 1,2 км северо-западнее д. Покровское, дубрава с грабом, березой и осинкой неморального состава. Формирует второй подъярус древостоя. 12.07.2016. А. Б., Н. П., Ю. С.

Ceratophyllum submersum L. Унечский р-н, в 0,8 км юго-западнее п. Казашина. Одиночные растения в зарастающей придорожной канаве с доминированием *Phragmites australis*. 1.08.18. Н. П. Определение подтверждено А. В. Щербаковым (МГУ им. М. В. Ломоносова).

Cervaria rivinii Gaertn. (м) Почепский р-н, северо-восточнее д. Бобровник, склон балки южной экспозиции над долиной руч. Бобровник с обнажениями мела, остепнённый луг. В большом количестве. 4.08.2017. Ю. С.

Chamaedaphne calyculata (L.) Moench. (2) Брянский р-н, болото Берёзовое, пушицево-сфагновое сообщество с редкой сосной. Редко, только в восточной части болота. 5.11.2017. Ю. С., В. А. Петрунин (В. П.).

Crepis praemorsa (L.) Walther 1) Навлинский р-н, памятник природы «Ревны», опушка парка у концертной площадки, многочисленные растения. 2.06.2018. Н. П. 2) Севский р-н, памятник природы «Зеленинский лес», обочина лесной дороги. 5 растений. 9.06.2018. Н. П.

Cruciata glabra (L.) Ehrend. 1) Севский р-н, памятник природы «Зеленинский лес», юго-западная окраина лесного массива, обочина заброшенной лесной дороги. 9.06.2018. Н. П. 2) Севский р-н, у с. Шведчики, дубрава с берёзой разреженная снытево-звездчатковая. 12.08.2015. Ю. С., Д. А. Кобозев (Д. К.). 3) Севский р-н, памятник природы «Урочище Карбонель», Подывотское уч. лесн-во, кв. 33, дубрава ксеромезофитная. 12.08.2015. Ю. С., Д. К. 4) Севский р-н, памятник природы «Стрелецкая дубрава», дубрава с берёзой ксеромезофитная. 16.09.2015. Ю. С., Д. К., В. М. 5) Стародубский р-н, у д. Галещина, Стародубское уч. лесн-во, кв. 5, березняки неморального состава, дубравы и производные березняки ксеромезофитные, их опушки, поляны. Иногда в большом количестве. 13.05.2015. Ю. С. 6) Стародубский р-н, у поворота на с. Елионка с трассы Климово – Стародуб, осинник волосистоосоковый. 12.07.2016. Ю. С. Редкий вид, известный на восточной границе естественного ареала только из западных областей Средней полосы Европейской России (Маевский, 2014). Мнение о заносе *C. glabra* в середине XX в. не оправдано, так как в BRSU есть сбор этого вида из Севского р-на, сделанный В. Н. Хитрово и датированный 1921 г.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. (3) 1) Выгоничский р-н, у д. Уручье, коренной склон долины р. Десны, липо-кленовники неморального состава. 30.06.2015, 1.07.2015. Ю. С. 2) Карачевский р-н, у д. Гридина, склон балки, осинник с липой снытевый, изредка. 21.05.2015. Ю. С. 2) Севский р-н, у хут. Зеленин, склон балки, одиночно. 9.06.2018. Н. П.

Dactylorhiza incarnata (L.) Sob. 1) Жирятинский р-н, у д. Страшевичи, торфяник вдоль ручья, вытекающего из пруда, болотномятликово-сероватовейниковое сообщество. Редко. 1.08.2018. Ю. С. Растения угнетены в результате обсыхания травяно-гипнового болота; ведется выпас. 2) 2) Севский р-н, северо-западная окраина д. Невдольск, притеррасная пойма р. Сев. Более 20 растений. 9.06.2018. Н. П.

Daphne mezereum L. (3) Брянский р-н, севернее п. Дарковичи, Фокинское уч. лесн-во, кв. 68, сосняк разнотравно-зеленомошный с участием опушечных видов. 3.06.2015. Ю. С.

Dianthus superbus L. (3) 1) Жирятинский р-н, западнее д. Орменка, Жирятинское уч. лесн-во, кв. 48, дубрава ксеромезофитная. 29.05.2018. Ю. С. 2) Жирятинский р-н, в 3,5 км юго-восточнее д. Новое Каплино, дубрава ксеромезофитная. Более 10 растений. 19.08.2018. Н. П. 3) Климовский р-н, у д. Меловое, луг в незатопаемой правобережной пойме р. Вабля. В большом количестве. 12.07.2016. А. Б., Н. П., Ю. С.

Digitalis grandiflora Mill. (3) 1) Выгоничский р-н, у пл. Хмелево ж. д. Брянск – Гомель, Выгоничское уч. лесн-во, кв. 30, 35. Осинники, берёзово-осиновые, дубово-осиновые с елью леса неморального состава, дубравы и производные ксеромезофитные леса и их опушки, поляны, обочины лесных дорог. Рассеянно, в небольшом числе. 1.08.2017. Ю. С. 2) Жирятинский р-н, западнее д. Орменка, Жирятинское уч. лесн-во, кв. 48, культура ели с берёзой и дубом на месте ксеромезофитной дубравы, есть подрост дуба. 28.05.2015. Ю. С., В. М. 3) Жирятинский р-н, западнее д. Орменка, Жирятинское уч. лесн-во, кв. 48, дубрава ксеромезофитная с сосной. Одно растение. 28.05.2015. Ю. С., В. М. 4) Севский р-н, памятник природы «Стрелецкая дубрава», дубрава с берёзой ксеромезофитная на склоне балки восточной экспозиции (18°). 16.09.2015. Ю. С., Д. К., В. М. 5) Стародубский р-н, у д. Галещина, Стародубское уч. лесн-во, кв. 4, дубрава ксеромезофитная. 7 растений. 13.05.2015. Ю. С.

Dentaria bulbifera L. (2) Севский р-н, Хинельское лесн-во, кв. 32, мезофитная высоковозрастная дубрава с *Acer campestre*, *Euonymus europaea*. 11.05.2016. А. Д., Ю. С., Д. К.

Epipactis helleborine (L.) Crantz. 1) Выгоничский р-н, у пл. Хмелево ж. д. Брянск – Гомель, Выгоничское уч. лесн-во, кв. 30, 35, осинники неморального состава, осинники с дубом ксеромезофитные. Рассеянно. 1.08.2017. Ю. С. 2) Севский р-н, у д. Подывотье, Подывотское уч. лесн-во, кв. 42, березняк волосистоосоковый, 13.06.2016. Ю. С., А. Б., В. М., Д. К. 3) здесь же, кв. 45. сосняк с дубом волосистоосоковый. 13.06.2016. Ю. С., А. Б., В. М.,

- Д. К. 4) Суземский р-н, у пл. 480 км ж.-д. Брянск–Суземка, северо-восточнее платформы, дубрава ксеромезофитная. 16.06.2016. Ю. С., В. М.
- Eriactis palustris* (L.) Crantz. (2) 1) Брянский р-н, у с. Новосёлки, торфяник в правобережной пойме ручья – притока р. Судость. 2.06.2016. Ю. С. 2) Гордеевский р-н, у д. Дмитриевка, болото «Тихоново», мезофитный луг при подъезде к болоту. 26.06.2015. А. Ш. 3) Рогнединский р-н, у д. Желтоноговичи, у автотрассы, березняк с осиной разнотравный. 3.11.2018. Ю. С. 3) Погарский р-н, у озера в 2 км юго-западнее д. Долботово, сырой луг. Более 20 растений. 18.07.2017. Н. П.
- Euphorbia lucida* Waldst. & Kit. (м) Выгоничский р-н, у д. Переторги, центральная левобережная пойма р. Десны. Формирует монодоминантные сообщества, встречается в болотных сообществах (асс. *Glycerietum maximae* Nowiński 1930 corr. Šumberová, Chytrý et Danihelka in Chytrý 2011) и остроосоковых (асс. *Caricetum gracilis* Savič 1926) сообществах. 11.07.2018. Ю. С. Редкий вид, отмеченный только в западных областях Средней полосы Европейской России (Маевский, 2014).
- Festuca altissima* All. (3) Дятьковский р-н, Старское уч. лесн-во, кв. 40, 58, 59, ельники с дубом и липой, дубово-ясеневые леса неморального состава. 15.06.2017. Ю. С., А. Ш.
- Festuca beckeri* (Hack.) Trautv. 1) Навлинский р-н, юго-западнее пл. Земляничное ж. д. Брянск – Суземка, псаммофитные травяные сообщества на луговинах вдоль ж.-д. полотна. 27.08.2018. Ю. С., В. Э. Купреев, М. В. Кузьева. 2) Навлинский р-н, д. Алтухово, псаммофитные травяные сообщества на разбитых песках у песчаного карьера. 20.10.2018. Н. П. Распространение этого преимущественно степного и лесостепного вида и северная граница его естественного ареала пока до конца не изучены.
- Genista germanica* L. (3) 1) Брянский р-н, Полужское уч. лесн-во, кв. 118, сосняк зеленомошно-разнотравный. 5.11.2017. Ю. С., В. П. 2) Выгоничский р-н, у пл. Хмелево ж. д. Брянск – Гомель, Выгоничское уч. лесн-во, кв. 35, дубрава ксеромезофитная. 1.08.2017. Ю. С. 3) Выгоничский р-н, Краснорогское уч. лесн-во, кв. 62, выд. 27, осинник неморального состава. 28.04.2015. Ю. С. 4) Здесь же, кв. 42, опушка и обочина лесной дороги в дубраве ксеромезофитной. Более 50 растений. 1.05.2016. Ю. С.
- Gentiana cruciata* L. (3) 1) Почепский р-н, северо-восточнее д. Бобровник, склон балки южной экспозиции над долиной руч. Бобровник с обнажениями мела, остепнённый луг. Редко. 4.08.2017. Ю. С. 2) Рогнединский р-н, у д. Копаль, опушка культуры сосны 25-летнего возраста, 14 растений, вместе с *Carex montana*, *Laserpitium prutenicum* (м), *Pulmonaria angustifolia*, *Rosa villosa*. 21.08.2018. Ю. С.
- Gnaphalium rossicum* Kirp. Клетнянский р-н, ГПЗ «Клетнянский», у д. Мамаёвка (не-сущ.), сырая лесная дорога. 19.07.2016. Ю. С. Вид известен по немногочисленным гербарным сборам (BRSU), однако, безусловно, распространён в регионе шире.
- Goodyera repens* (L.) R. Br. (3) Клетнянский р-н, ГПЗ «Клетнянский», Пригородное уч. л-во, кв. 58, сосняк чернично-зеленомошный. Одно цветущее растение. 19.07.2016. Ю. С.
- Helianthemum nummularium* L. (м) 1) Выгоничский р-н, у пл. Хмелево ж. д. Брянск – Гомель, Выгоничское уч. лесн-во, кв. 35, дубрава ксеромезофитная. 1.08.2017. Ю. С. 2) Клиновский р-н, у д. Затишье, долина р. Унеча, прилегающая южнее пруда к д. о. Затишье, псаммофитное сообщество. 10.06.2016. Ю. С., А. М. Петренко (А. П.). 3) Почепский р-н, северо-восточнее д. Бобровник, склон долины руч. Бобровник юго-западной экспозиции с обнажениями мела, опушка сухого березняка. Редко. 25.06.2017. Ю. С.
- Holcus lanatus* L. Клиновский р-н, берег пруда, примыкающего к усадебному парку виллы Сапожкова (д. о. Вьюнки). 10.06.2016. Ю. С., А. П.
- Hyperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank & Mart. (2) 1) Выгоничский р-н, у с. Удельные Уты, дно балки, березняк с липой неморального состава. 22.06.2016. Ю. С. Ранее (2005) отмечался в пределах данной балки в другом локалитете. 2) Дятьковский р-н, Дятьковское уч. лесн-во, кв. 7, прибалочное плато, клёно-липняк с елью неморального состава. 5.06.2015.

- Ю. С. 3) Дятьковский р-н, Дятьковское уч. лесн-во, кв. 14. Нижняя сырая часть склона балки, осинник с елью. 28.04.2017. Ю. С., А. Ш.
- Hypericum montanum* L. (1) Жирятинский р-н, западнее д. Орменка, Жирятинское уч. лесн-во, кв. 48, дубрава ксеромезофитная с сосной. Единственное растение. 28.05.2015. Ю. С., В. М.
- Iris aphylla* L. (1) Севский р-н, памятник природы «Стрелецкая дубрава», опушка дубравы с осиной и берёзой ксеромезофитной, 16.09.2015. Ю. С., Д. К., В. М.
- Iris sibirica* L. (3) 1) Выгоничский р-н, у д. Переторги, центральная левобережная пойма р. Десны, лисохвостовые луга (асс. *Poa palustris*–*Alopecuretum pratensis* Shelyag-Sosonko & al.1987), рассеянно, 11.07.2018. Ю. С. Отмечено аномальное позднее цветение, вероятно, из-за изменения гидрологического режима в пойме и при её ксерофитизации в последние годы. 2) Жирятинский р-н, западнее д. Орменка, Жирятинское уч. лесн-во, кв. 47, склон карстовой воронки, дубрава с елью медуничная. 28.05.2015. Ю. С., В. М.
- Jovibarba globifera* J. Parnell. (3) Климовский р-н, южнее д. Чадица, сосняк зеленомошный. 12.07.2016. Ю. С.
- Juncus inflexus* L. 1) Жирятинский р-н, северо-западнее д. Творишичи, дно балки, долина ручья, сырой луг с преобладанием *Alopecurus pratensis* и *Geum rivale*. 7.06.2017. Ю. С. 2) Выгоничский р-н, в 1 км северо-западнее с. Орменка, по правую сторону автодороги Выгоничи – Жирятино, сырой луг, торфяник. 29.05.2018. Ю. С. 3) Почепский р-н, у д. Старые Ивайтёнки, торфяник у подножия склона долины ручья, выходы грунтовых вод. 25.06.2017. Ю. С. Вид с недостаточно изученным распространением в регионе, связанный с редкими сообществами травяно-типновых и низинных травяных болот, торфяников.
- Juniperus communis* L. (3) 1) Жирятинский р-н, западнее д. Орменка, Жирятинское уч. лесн-во, кв. 48, ельник неморального состава. 28.05.2015. Ю. С., В. М. 2) Красногорский р-н, в 3,5 км южнее д. Летяхи, левобережная терраса р. Беседь, сосняк зеленомошный. 15.08.2016. Ю. С. 3) Рогнединский р-н, Рогнединское уч. лесн-во, кв. 74. Сосняк с дубом зеленомошный. Одно растение. 7.08.2017. Ю. С. 4) Рогнединский р-н, в 2 км северо-западнее д. Взголяжья Слобода, у дороги на д. Верхнее Бунево, сосняк зеленомошник. Одно растение. 22.07.2018. Н. П.
- Lathyrus pisiformis* L. (2) Севский р-н, памятник природы «Урочище Карбонель», Подывотское уч. лесн-во, кв. 31, дубрава ксеромезофитная. 12.08.2015. Ю. С., Д. К.
- Lilium martagon* L. (3) 1) Жирятинский р-н, Жирятинское уч. лесн-во, западнее д. Орменка, Жирятинское уч. лесн-во, кв. 48, дубрава с елью ксеромезофитная. 7.07.2018. Ю. С. 2) Здесь же, культуры ели с берёзой и дубом на месте ксеромезофитной дубравы, есть подрост дуба. 28.05.2015. Ю. С., В. М. 3) Здесь же, дубрава ксеромезофитная с сосной. Одно растение. 28.05.2015. Ю. С., В. М.
- Listera ovata* (L.) R. Вг. (3) 1) г. Брянск, пгт Белые Берега, поселковый парк, березняк разнотравный. Более 200 растений разного возраста. 13.05.2016. Ю. С. 2) Жирятинский р-н, западнее д. Орменка, Жирятинское уч. лесн-во, кв. 48, культура ели с берёзой и дубом на месте ксеромезофитной дубравы, есть подрост дуба. 28.05.2015. Ю. С., В. М.
- Linnaea borealis* L. (3) Брянский р-н, в 2 км северо-восточнее лесопилки по ул. Чичерина в г. Брянске, ельник зеленомошный. Куртина площадью 5 м². 20.09.2018. Н. П.
- Lunaria rediviva* L. (3) Дятьковский р-н, у пл. Прень ж. д. Брянск – Фаянсовая, ясеневолипово-вязовый лес неморального состава. Формирует заросли на дне балки, прилегающей к долине р. Болвы, 5.06.2015. Ю. С.
- Lycopodium complanatum* L. (3) 1) Брянский р-н, Полужское уч. лесн-во, кв. 130, у восточного края болота Берёзовое, сосняк зеленомошно-разнотравный. 5.11.2017. Ю. С., В. П. 2) Клетнянский р-н, ГПЗ «Клетнянский», Калининское уч. л-во, кв. 88, сосняк бруснично-зеленомошный. 15 куртин. 19.07.2016. Ю. С. 3) Навлинский р-н, в 0,8 км юго-западнее оз. Чистое, сосняк бруснично-зеленомошный. 10 куртин. 3.08.2017. Н. П.

Melandrium dioicum (L.) Coss. & Germ. (2) Севский р-н, памятник природы «Зеленинский лес», дубравы, березняки и осинники с дубом ксеромезофитные. Часто разрастается по заброшенным лесным дорогам и просекам. Местами в большом количестве. 16.09.2015. Ю. С., Д. К., В. М.

Neottia nidus-avis (L.) Rich. 1) Брасовский р-н, юго-западнее д. Зуево, опушка дубравы с сосной ландышевой на песчаной дюне. 11.05.2015. Ю. С., А. Б., Д. К. 2) Брянский р-н, у п. Мичуринский, ур. «Берёзовая роща», березняк разнотравный. 10.06.2017. Ю. С., А. Н. Субратов, Д. К. 3) Брянский р-н, севернее п. Дарковичи, Фокинское уч. лесн-во, кв. 68, сосняк разнотравно-зеленомошный с участием опушечных видов. 28.07.2015. Ю. С., А. Ш. 4) Выгоничский р-н, у п. Мусинский, сосняк лещиновый. 26.08.2018. Ю. С. 5) Выгоничский р-н, у пл. Хмелево ж. д. Брянск – Гомель, Выгоничское уч. лесн-во, кв. 30, осинник лещиновый. 1.08.2017. Ю. С. 6) Выгоничский р-н, северо-восточнее ст. Красный Рог ж. д. Брянск – Гомель, Красногорское уч. лесн-во, кв. 53, гигро-мезофитная дубрава (асс. *Geo rivali-Quercetum roboris* Bulokhov et Semenishchenkov 2008). 1.05.2016. Ю. С. 7) Дятьковский р-н, Дятьковское уч. лесн-во, кв. 14, мезофитный осинник с елью. 28.04.2017. Ю. С., А. Ш. 8) Дятьковский р-н, северо-восточнее пл. Прень ж. д. Брянск – Фаянсовая, дубрава с липой неморальнотравная. 5.06.2015. Ю. С. 9) Жирятинский р-н, Жирятинское уч. лесн-во, западнее д. Орменка, кв. 48, культура ели с берёзой и дубом на месте ксеромезофитной дубравы, есть подрост дуба. 28.05.2015. Ю. С., В. М. 10) Севский р-н, памятник природы «Зеленинский лес», дубравы, березняки и осинники с дубом ксеромезофитные. 16.09.2015. Ю. С., Д. К., В. М. 11) Севский р-н, памятник природы «Стрелецкая дубрава», склон балки, опушка дубравы с берёзой ксеромезофитной, 16.09.2015. Ю. С., Д. К., В. М. 12) Севский р-н, северо-восточнее д. Шведчики, ур. Шведчики, березняк с дубом неморальнотравный. 12.08.2015. С. Ю., Д. К.

Ononis arvensis L. Климовский р-н, у д. Меловое, луг в незатопляемой правобережной пойме р. Вабля. Рассеянно. 12.07.2016. А. Б., Н. П., Ю. С.

Ophioglossum vulgatum L. (3) Жирятинский р-н, западнее д. Орменка, Жирятинское уч. лесн-во, кв. 48, дубрава ксеромезофитная. 82 растения, в том числе 21 спороносящее. 28.05.2015. Ю. С., В. М.

Orchis militaris L. (1) 1) Трубчевский р-н, в 1 км восточнее д. Радугино, склоны балки с обнажениями мела, остепнённый луг. Крупнейшая ценопопуляция в области. На трансекте длиной 650 м отмечено 531 генеративное растение. 27.05.2018. Н. П. Ранее отмечался поблизости, однако соответствующий сбор отсутствует: Трубчевский р-н, севернее д. Острая Лука, коренной склон долины р. Десны с обнажениями мела, остепнённый луг. 2 отцветших повреждённых растения. 18.06.2009. Ю. С. Состояние ценопопуляции в настоящее время неизвестно.

Orobanche alba Stephan. (м) Почепский р-н, северо-восточнее д. Бобровник, склон балки южной экспозиции над долиной руч. Бобровник с обнажениями мела, остепнённый луг. На корневищах *Salvia pratensis*. Редко. Отмечены необычно крупные экземпляры, достигающие 80 см в высоту. 4.08.2017. Ю. С.

Phegopteris connectilis (Michx.) Watt. (3) 1) Дятьковский р-н, у пл. Прень ж. д. Брянск – Фаянсовая, на дне балки, прилегающей к долине р. Болвы, у воды, на фоне *Cardamine amara*. 5.06.2015. Ю. С. 2) Дятьковский р-н, северо-восточнее д. Альшаница, Дятьковское лесн-во, кв. 19, склон долины пересыхающего ручья. 13.08.2015. Ю. С. 3) Дятьковский р-н, Дятьковское уч. лесн-во, кв. 14, нижняя сырая часть склона балки западной экспозиции, черноольшаник. 28.04.2017. Ю. С., А. Ш. 4) Дятьковский р-н, Старское уч. лесн-во, кв. 59, елово-дубовый с липой и ясенем волосистоосоковый лес. 15.06.2017. Ю. С., А. Ш. 5) Жуковский р-н, у д. Белоголовль, западнее озера, Белоглавское уч. лесн-во, кв. 52, ельник с липой неморального состава, липняк с ясенем и осиной зеленчуковый. 30.07.2015. Ю. С., А. В. Харин (А. Х.), В. М.

Platanthera bifolia (L.) Rich. 1) Брасовский р-н, юго-западнее д. Зуево, опушка дубравы с сосной ландышевой на песчаной дюне. 11.05.2015. Ю. С., А. Б., Д. К. 2) Брянский р-н, севернее п. Дарковичи, Фокинское уч. лесн-во, кв. 68, сосняк разнотравно-зеленомошный с участием опушечных видов. 3.06.2015. Ю. С. 3) Жирятинский р-н, западнее д. Орменка, Жирятинское уч. лесн-во, кв. 48, культура ели с берёзой и дубом на месте ксеромезофитной дубравы, есть подрост дуба. 28.05.2015. Ю. С., В. М. 4) Жирятинский р-н, западнее д. Орменка, Жирятинское уч. лесн-во, кв. 48, дубрава ксеромезофитная с сосной. 28.05.2015. Ю. С., В. М. 5) Жуковский р-н, Белоглавское уч. лесн-во, кв. 53, опушка березняка разнотравного. 20.07.2015. Ю. С. 6) Карачевский р-н, у д. Гридина, склоны балки, осинники и березняки неморального состава. Изредка. 21.05.2015. Ю. С. 7) Карачевский р-н, в 2 км южнее д. Саковина, прибалочный склон, осинник с берёзой лещиновыи. 21.05.2015. А. Б., Ю. С., Д. К., В. М. 8) Карачевский р-н, в 1 км западнее д. Желтоводье, сосняк зеленомошный. 2 генеративных растения. 9.08.2016. Н. П. 9) Клетнянский р-н, у д. Павлинки, разреженный разнотравный березняк на плато, прилегающем к долине р. Лутёнка. 14.08.2015. Ю. С., Л. А., А. Ш. 10) Почепский, р-н, Краснорогское уч. лесн-во, кв. 65, 70, сосново-широколиственный лес. В большом количестве. 25.06.2017. Ю. С.

P. chlorantha (Custer) Rchb. (3) Севский р-н, у д. Подывотье, Подывотское уч. лесн-во, кв. 24, осинник неморальнотравный. 13.06.2016. Ю. С., Д. К., В. М.

Potentilla recta L. (3) Почепский р-н, северо-восточнее д. Бобровник, склон балки южной экспозиции над долиной руч. Бобровник с обнажениями мела, остепнённый луг. Редко. 4.08.2017. Ю. С.

Prunella grandiflora L. (м) Почепский р-н, северо-восточнее д. Бобровник, склон балки южной экспозиции над долиной руч. Бобровник с обнажениями мела, остепнённый луг. В большом количестве, местами создаёт аспект во время цветения. 4.08.2017. Ю. С.

Pulmonaria × notha A. Kern. Выгоничский р-н, у пл. Хмелево ж. д. Брянск – Гомель, Выгоничское уч. лесн-во, кв. 35, дубрава ксеромезофитная. 1.08.2017. Ю. С. Гибридогенный вид, тесно связанный с сообществами ксеромезофитных дубрав асс. *Lathyro Quercetum roboris* Bulokhov et Solomeshch 2003, в которых нередко совместно встречаются родительские виды *P. angustifolia* L. и *P. obscura* Dumort. (Семенищенков, Шапурко, 2018).

Pyrethrum corymbosum (L.) Scop. (м) 1) Жирятинский р-н, западнее д. Орменка, Жирятинское уч. лесн-во, кв. 48, дубрава ксеромезофитная с сосной. 28.05.2015. Ю. С., В. М. 2) Почепский р-н, северо-восточнее д. Бобровник, склон балки южной экспозиции над долиной руч. Бобровник с обнажениями мела, остепнённый луг. Рассеянно. 4.08.2017. Ю. С.

Pyrola chlorantha Sw. (м) Брянский р-н, севернее п. Дарковичи, Фокинское уч. лесн-во, кв. 68, сосняк разнотравно-зеленомошный с участием опушечных видов. 3.06.2015. Ю. С. Стенотопный вид, характерный для зеленомошных сосняков.

Salvinia natans (L.) All. (1) Брянский р-н, п. Пальцо, первый пруд к северо-западу от посёлка. Несколько розеток. 9.08.2016. Н. П.

Sanicula europaea L. (3) 1) Выгоничский р-н, у пл. Хмелево ж. д. Брянск – Гомель, Выгоничское уч. лесн-во, кв. 30, 35, осинники, берёзово-осиновые, дубово-осиновые с елью леса неморального состава. Рассеянно, иногда в большом числе (100 и более растений). 1.08.2017. Ю. С. 2) Стародубский р-н, у д. Галещина, Стародубское уч. лесн-во, кв. 1, березняк лещиновыи. Более 150 растений. 13.05.2015. Ю. С. 3) Здесь же, дубрава снытевая. Более 100 растений. 13.05.2015. Ю. С.

Sium sisarum L. Трубчевский р-н, окрестности д. Красное, центральная пойма р. Десны. 3 растения в сообществе с доминированием *Lycopus exaltatus*. 7.08.2018. Н. П. Вид с недостаточно изученным распространением в регионе.

Trapa natans L. (3) Почепский р-н, пруд в 850 м северо-западнее ж.-д. ст. Красный Рог. Несколько розеток. 30.07.2018. Н. П.

Utricularia minor L. (3) Дубровский р-н, в 2 км южнее д. Лутовиновка, обводнённая пойма р. Десны, остроосоковое сообщество (асс. *Caricetum gracilis*). Рассеянно. 24.07.2018. Н. П.

Находки заносных растений

Arrhenatherum elatius (L.) J. & C. Presl 1) Выгоничский р-н, в 1 км юго-восточнее ст. Пильшино ж. д. Брянск – Гомель. Многочисленно на ж.-д. насыпи. 4.09.2018. Н. П. 2) Выгоничский р-н, северо-западнее д. Орменка, обочина автодороги Выгоничи – Жирятино. 29.05.2018. Ю. С. 3) Дубровский р-н, восточная окраина пгт Дубровка, на выезде, вдоль обочины автодороги. 5 куртин. 20.09.2018. Н. П. 4) Дубровский р-н, на западной окраине пгт Дубровка, у спиртзавода, обочина автодороги. 30.06.2018. Ю. С. Распространение и появление этого западноевропейского вида на территории региона представляет значительный интерес. В Севском р-не райграс производит впечатление аборигенного вида, встречаясь как в природных местообитаниях по склонам балок и формируя сообщества асс. *Polygalo comosae*–*Arrhenatheretum elatioris* Bulokhov 2001, по опушкам ксеромезофитных дубрав, так и по откосам и обочинам автодорог. В центральных и северных районах области этот вид встречается в антропогенных местообитаниях. В рукописи В. Н. Хитрово (1923) вид на территории современной Брянской области не отмечен, а для территории Орловской области сделана пометка о возможном заносном характере райграса. *A. elatius* входит в состав травосмесей для сеяных лугов и использовался для озеленения усадебных парков (Нотов и др., 2018). В последнее время рассматривается среди потенциально полемохорных видов (Н. М. Решетникова, устное сообщение).

Amaranthus powellii S. Watson. 1) Трубчевский р-н, д. Белилово, обочина автодороги, несколько растений. 20.08.2018. Н. П. 2) Трубчевский р-н, д. Селец, обочина автодороги, несколько растений. 7.08.2018. Н. П.

Chenopodium urbicum L. Г. Брянск, Г. Брянск, на ж.-д. насыпи между пл. 5 км и ст. Брянск-Льговский, в 1 км от пл. 5 км. 3 растения. 16.09.2018. Н. П.

Cornus alba L. 1) Выгоничский р-н, в 1,6 км севернее с. Красный Рог, дендрологический парк областного значения «Красный Рог» и окружающие его кварталы Краснорогского лесн-ва. Был интродуцирован, дичает и активно распространяется в лесных сообществах разного состава. Вместе с *C. alba* отмечено дичание *Acer negundo*, *Amelanchier spicata*, *Quercus rubra*. 25.06.2017. Ю. С. 2) Унечский р-н, окр. д. Жуково, правобережная пойма р. Дубна. Одно растение. 27.08.2018. Н. П.

Cuscuta campestris Yunck. 1) Брянский р-н, п. Супонево, приустьевая пойма р. Десны, в сообществе с доминированием *Xanthium albinum*. Паразитировал на *X. albinum* и *Bidens frondosa* на площади 5 м². 17.07.2017. Н. П. 2) Г. Брянск, на ж.-д. насыпи между пл. 5 км и ст. Брянск-Льговский, в 1 км от пл. 5 км. Паразитировал на *Helianthus tuberosus* на площади 2 м². Н. П. 3) Трубчевский р-н, с. Юрово, вдоль полевой дороги по дну балки. Паразитировал на *Bidens frondosa* и *Tripleurospermum inodorum*. 7.08.2016. Н. П. 4) Трубчевский р-н, д. Красное, вдоль полевой дороги, паразитировал на *Polygonum aviculare*. 6.08.2018. Н. П.

Echinops sphaerocephalus L. 1) Рогнединский р-н, окраина д. Владимировка, основание долинного склона и пойма р. Десны. В большом количестве. 24.07.2018. Н. П. 2) Рогнединский р-н, д. Литовня, залежь. Формирует монодоминантное сообщество на площади около 200 м². 3.08.2018. Н. П.

Galega orientalis Lam. 1) Брянский р-н, с. Хотылёво, у кладбища, залежь. 8 растений. 13.08.2018. 2) Карачевский р-н, в 1 км восточнее пл. 94 км ж. д. Брянск – Орёл, по краю поля. Группа растений на площади 100 м². 3) Злынковский р-н, в 2 км юго-восточнее бывшего н. п. Святск, залежь. Формирует монодоминантное сообщество на площади около 1 га. 11.06.2016. Н. П.

Oenothera parviflora L. 1) Г. Брянск, на ж.-д. насыпи между пл. 5 км и ст. Брянск-Льговский, в 1 км от пл. 5 км. Небольшая группа растений. 16.09.2018. Н. П. 2) Г. Клинец, у ст. Клинец ж. д. Брянск – Гомель, на ж.-д. насыпи. Небольшая группа растений. 19.09.2018. Н. П.

Petasites hybridus (L.) Gaertn., В. Mey. & Scherb. 1) Клетнянский р-н, ГПЗ «Клетнянский», окр. д. Мамаёвка (несущ.), обочины сырой дороги в долине р. Невижка. Формирует монодоминантное сообщество. 19.07.2016. Ю. С. 2) Унечский р-н, д. Коробоницы, у жилья. Формирует маловидовое монодоминантное сообщество. Достигает 170 см в высоту. А. Б., Н. П., Ю. С. Заносный вид, долго удерживающийся в местах культивирования.

Авторы выражают благодарность за участие в флористико-геоботанических исследованиях на территории Брянской области д. с.-х. н. Л. Н. Анищенко, к. г. н. Л. М. Ахромееву, д. б. н. А. Д. Булохову, Д. А. Кобозеву, М. В. Кузьяевой, В. Э. Куррееву, В. В. Му-За-Чин, д. б. н. Е. Э. Мучник, В. А. Петрунину, А. В. Скачкову, к. б. н. Т. А. Скачковой, к. б. н. Л. В. Токману, к. б. н. А. В. Шапурко, к. б. н. А. В. Харину; дирекции ГПБЗ «Брянский лес» за организацию исследований на территории заказника федерального значения «Клетнянский» в 2016 г.

Исследование выполнено при частичной финансовой поддержке РФФИ в рамках научных проектов № 18-44-320003 р_а «Многолетняя динамика и механизмы восстановления пойменных широколиственных лесов в бассейнах рек Десны и Сожа (в пределах Российской Федерации)», № 18-54-00036 Бел а «Динамика луговой растительности пойм рек Десна (Российская Федерация) и Сож (Республика Беларусь) в связи с изменением гидрологического режима, влиянием антропогенных факторов и ксерофилизации поймы», № 18-04-01206 А «Анализ современной динамики флоры запада Европейской России на примере миграции видов-полемохоров (растений, занесённых во время Второй мировой войны)».

Список литературы

- Босек П. З. 1975. Растения Брянской области. Справочное пособие. Брянск. 464 с. [Bosek P. Z. 1975. Rasteniya Bryanskoy oblasti. Spravochnoe posobie. Bryansk. 464 p.]
- Булохов А. Д., Величкин Э. М. 1998. Определитель растений Юго-Западного Нечерноземья России (Брянская, Калужская, Смоленская области). Брянск. 380 с. [Bulokhov A. D., Velichkin E. M. 1998. Opredelitel' rastenii Yugo-Zapadnogo Nечernozem'ya Rossii (Bryanskaya, Kaluzhskaya, Smolenskaya oblasti). Bryansk. 380 p.]
- Красная книга Брянской области. 2016. Ред. А. Д. Булохов, Н. Н. Панасенко, Ю. А. Семенищенков, Е. Ф. Ситникова. 2-е изд. Брянск: РИО БГУ. 432 с. [Krasnaya kniga Bryanskoy oblasti. 2016. Red. A. D. Bulokhov, N. N. Panasenko, Yu. A. Semenishchenkov, E. F. Sitnikova. 2-e izd. Bryansk: RIO BGU. 432 p.]
- Маевский П. Ф. 2014. Флора средней полосы европейской части России. Изд. 11-е, испр. и доп. М. С. 302. [Maevskii P. F. 2014. Flora srednei polosu evropeiskoi chasti Rossii. Izd. 11-e, ispr. i dop. M. P. 302.]
- Нотов А. А., Мейсурова А. Ф., Зуева Л. В., Андреева Е. А. 2018. Среднеевропейские виды во флоре Тверского региона на рубеже XIX–XX веков // Вестник Тверского гос. ун-та. Сер.: Биология и Экология. № 2. С. 204–215. [Notov A. A., Meysurova A. F., Zueva L. V., Andreeva E. A. 2018. Sredneevropeyskie vidy vo flore Tverskogo regiona na rubezhe XIX–XX vekov // Vestnik Tverskogo gos. un-ta. Ser.: Biologiya i Ekhologiya. № 2. P. 204–215.]
- Панасенко Н. Н. 2009. Флора города Брянска. Брянск: Группа компаний «Десяточка». 134 с. [Panasenko N. N. 2009. Flora goroda Bryanska. Bryansk: Gruppya kompanii «Desyatochka». 134 p.]
- Семенищенков Ю. А., Шапурко А. В. 2018. Распространение и особенности экологии гибрида *Pulmonaria × notha* A. Kern (*Boraginaceae*) в Брянской области // Вестник Воронежского гос. ун-та. Сер. Химия. Биология. Фармация. № 2. С. 246–254. [Semenishchenkov Yu. A., Shapurko A. V. 2018. Rasprostraneniye i osobennosti ekologiyi gibrida *Pulmonaria × notha* A. Kern (*Boraginaceae*) v Bryanskoy oblasti // Vestnik Voronezhskogo gos. un-ta. Ser. Khimiya. Biologiya. Farmatsiya. № 2. P. 246–254.]
- Хитрово В. Н. 1923. Конспект флоры Орловской губернии (с приложением карты Орловской губернии, с нанесёнными маршрутами исследованных мест по изучению флоры упомянутой губернии). Копия рукописи. Муратово. 224 с. [Khitrovo V. N. 1923. Konspekt flory Orlovskoi gubernii (s prilozheniem karty Orlovskoi gubernii, s nanesennymi marshrutami issledovannykh mest po izucheniiu flory upomianutoi gubernii). Kopia rukopisi. Muratovo. 224 p.]
- Щербаков А. В., Королькова Е. О., Щепкина Э. П. 2017. Растения-полемохоры во флоре Спас-Деменского района Калужской области // Социально-экологические технологии. 2017. № 2. С. 27–34. [Shcherbakov A. V., Korol'kova E. O., Shchepkina E. P. Rasteniya-polemohory vo flore Spas-Demenskogo rajona Kaluzhskoy oblasti // Social'no-ekhnologicheskije tekhnologii. № 2. P. 27–34.]

Сведения об авторах

Семенищенков Юрий Алексеевич
д. б. н., профессор кафедры биологии
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
им. акад. И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: yuricek@yandex.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

Semenishchenkov Yuri Alekseevich
Sc. D. in Biology, Professor of the Dpt. of Biology
Bryansk State University
named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: yuricek@yandex.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

СООБЩЕНИЯ

УДК 581.9:502.753 (571.62)

ДОПОЛНЕНИЕ К КРАСНОЙ КНИГЕ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

© С. Д. Шлотгауэр
S. D. Schlotgauer

Addition to the Red Data book of the Khabarovsk kray

*Институт водных и экологических проблем Дальневосточного отделения РАН
680000, Россия, г. Хабаровск, ул. Дикопольцева, д. 56. Тел.: +7 (4212) 21-14-45, e-mail: saxifraga@ivep.as.khb.ru*

Аннотация. В статье приведены описания находок в центральной части Хабаровского края (Охотия, Северное Приамурье) 13 редких и исчезающих видов растений, в том числе 2 реликтов, рекомендованных для включения в новое издание региональной Красной книги. Перечисленные виды являются маркерными для данного природного района и демонстрируют отличия его флоры от Приамурья и северо-восточной части края. Локальные контрасты природных условий обусловили в одном пространственном контуре сосуществование арктических, бореальных (таёжных), неморальных и степных видов растений.

Ключевые слова: гляциальный реликт, горные тундры, редкие и исчезающие виды, Красная книга, Хабаровский край, Охотия.

Abstract. The article describes the findings in the central part of Khabarovsk Kray (Okhotiya, North Priamurye) of 13 rare and endangered species of plants, including 2 relicts, recommended for inclusion in the new edition of regional Red Data Book. Listed species are the marker for this natural area and demonstrate the differences between its flora from the Priamurye and the north - eastern part of the kray. Local contrasts of natural conditions have resulted in one spatial path coexistence of arctic, boreal (taiga), nemoral and steppe species.

Keywords: nival relict, mountain tundra, rare and endangered species, Red Data book, Khabarovsk Kray, Okhotiya.

DOI: 10.22281/2307-4353-2019-1-64-68

Введение

Хабаровский край выделяется большой площадью (824600 км²) и расположением в зоне сближения ультраконтинентального и муссонного климатов, что определяет гетерогенность экотопов, заселённых резко контрастирующими флорогенетическими элементами. Находясь на границах своих ареалов, охотско-чукотские, охотско-берингийские, амфиберингийские виды континентального происхождения составляют наиболее уязвимую часть биоразнообразия. Большую опасность для флоры представляет усилившееся интенсивное горнопромышленное освоение, что создает угрозу для существования видов растений, известных из одного-двух местонахождений.

При подготовке очередного издания Красной книги региона была проведена ревизия гербарных материалов Института водных и экологических проблем Дальневосточного отделения РАН (КНА). В запасниках обнаружены гербарные образцы редких видов растений, собранных автором ранее на горах Герана, Ям-Алиня, Баджала и др. Эти находки ранее не публиковались. В связи с тем, что указанные районы являются труднодоступными, нет уверенности, что в ближайшее время исследователи смогут проникнуть туда и повторить сборы. В связи с этим обстоятельством необходима их публикация.

Материалы и методы

В основу статьи легли материалы полевых исследований, проведённых в разные годы прошлого века на горных системах Охотии и Северного Приамурья, дополненные данными

экспедиций 2005–2006 и 2011 гг. Всего во время этих исследований были выполнены более 1500 гербарных сборов. Для уточнения распространения перечисленных в статье видов обработаны материалы крупных гербариев Москвы (МНА) Санкт-Петербурга (LE), Владивостока (VLA) и Новосибирска (NS).

Таксоны и номенклатурные комбинации, опубликованные за последние десять лет, приведены согласно современным источникам (Конспект флоры..., 2005; Красная книга..., 2008; Конспект флоры..., 2012).

Исследованиями были охвачены высокогорья хр. Герана, Джугджура, Дуссе-Алиня, Ям-Алиня, Баджала и Меванджи (рис.).

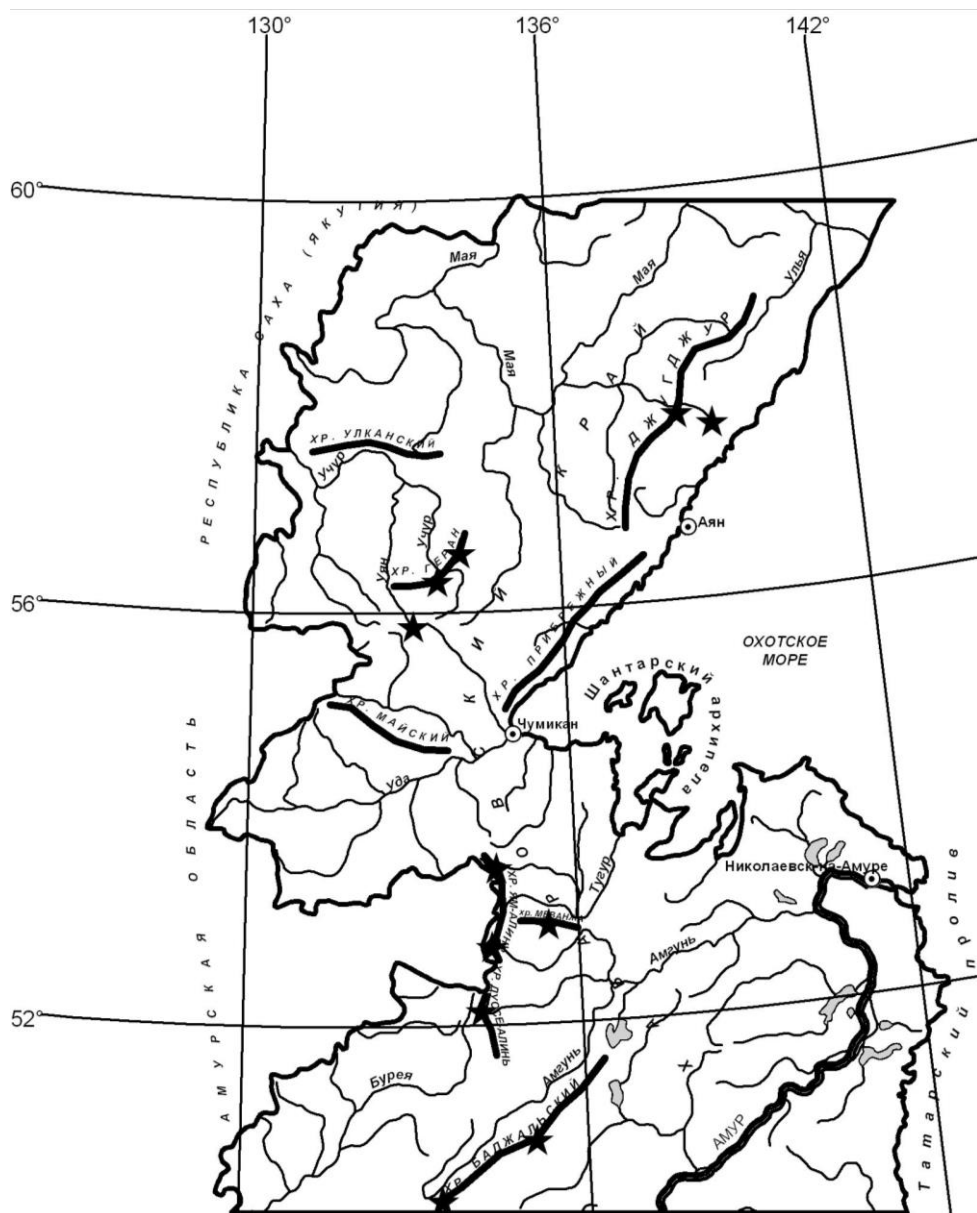


Рис. Район исследования. ★ – местонахождения редких видов.

Эти морфоструктуры имеют самые большие в Северном Приамурье и на юге Охотии высоты (2300–2400 м над ур. м). Верхние уровни гор имеют альпинотипные черты: скалистые вершины и гребни водоразделов, ледниковые формы – кары, цирки, троговые долины с моренами. Лесная растительность состоит из различных формаций Восточно - Сибирского таёжного континентального, Охотского таёжного океанического и заходящего с запада Даурско-Манчжурского лесостепного фитоценологических комплексов (Колесников, 1969).

Эдификатором в лесном поясе является *Larix cajanderi* Maug; в ветровой тени, на склонах восточных экспозиций обычны *Picea ajanensis* Lindl. et Gord, *Betula lanata* (Regel.) V. Vassil, *Pinus pumila* (Pall.) Regel, *Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar.

Горно-тундровая растительность специфична, представлена лишайниково-дриадовыми, кустарничковыми, кустарниковыми тундрами и нивальными лужайками (Шлотгауэр, 2015, 2018).

Результаты исследования

В результате проведённых исследований на высокогорьях Охотии и Северного Приамурья обнаружены 13 редких и исчезающих видов растений, в том числе 2 реликта, рекомендованных для включения в новое издание Красной книги Хабаровского края. Ниже приводится описание находок.

Corydalis arctica M. Pop. Арктический и высокогорно-субарктический вид, достигающий в юго-восточной части ареала хр. Джугджур (п. Аян) (Сосудистые растения..., 1987). Выявлено новое местонахождение на побережье Охотского моря: бухта Алдома, лиственничное редколесье, чередующееся с мохово-осоково-кустарничковыми болотами, берега замоховых проток р. Алдомы, 20.08.1993.

Erigeron eriocephalus J. Vahl. Циркумполярный, преимущественно арктический вид (Арктическая флора...1987). В России распространён в арктической зоне и в полосе гипоарктических тундр, изредка проникая по горным системам в субарктические высокогорья Сибири и Дальнего Востока. На территории последнего был известен из хр. Сунтар-Хаята, Ям-Алинь (Красная книга..., 2008). Обнаружено ещё одно изолированное местонахождение на хр. Геран: истоки р. Уяна, в системе Учур, 1700 м над ур. м, на коре выветривания доломитов, 23.07.1980.

Isoetes asiatica (Makino) Makino. Дальневосточный реликтовый вид, сохранившийся в горных озерах после периода послеледникового времени (Красная книга...2008). Отмечен на побережье Магаданской области, в Корякии, на Курильских островах, Командорах и в Приморском крае. В Хабаровском крае известен по единственному сбору с хр. Лурикан (среднее течение р. Синьяр-Кюэль (Красная книга..., 2008). Новое местонахождение обнаружено на хр. Меванджа, 850 м над ур. м в мелководном заливе оз. Водораздельное, на иловато-песчаном субстрате среди *Carex loliaceae* L., *C. microglochin* Wahlenb., *Cnidium cnidifolium* (Turcz.) Schischk, 23.08.2006.

Lilium pumilum Delile. Восточноазиатский суббореальный вид. Известен из Восточной Сибири, на севере достигает оз. Байкал, отмечен в Монголии, Северо-Восточном Китае и Корее (Сосудистые растения..., 1987). В Хабаровском крае приводится для южных и юго-западных районов (Красная книга..., 2008). Обнаружены 2 изолированных местонахождения в Охотии: хр. Геран, сухие скалы р. Уян, 600 м над ур. м, 24.07.1980; окрестности п. Аян, полуостров Ногдар-Неготни, на выходах известняков, 28.08.1993. Уязвимый реликт на северо-восточной границе ареала.

Minuartia jacutica Schisch. Восточносибирский континентальный вид (Конспект флоры Сибири, 2005). Обычен в горных тундрах Республики Саха (Якутия), возможно, предпочитает выходы основных пород, так как на территории края обнаружен на щебне анортозитов: хр. Геран, 1650 м над ур. м вместе с *Dryas ajanensis* Juz., *Carex williamsii* Britt, *Kobresia simpliciuscula* (Wahlenb) Makenz., 28.07.1980.

Novosieversia glacialis (Adams.) F. Bolle. Азиатско-американский горный вид, приводившийся для северной половины Охотского побережья. Неравномерность распространения в Арктической флоре Б. А. Юрцев (1984) связывал с составом пород и голоценовой историей развития растительности. Выявлен в двух местонахождениях, изолированных друг от друга:

хр. Ям-Алинь, левый берег р. Муникан, склон цирка в 2 км восточнее г.1665 м над ур. м, на щебнисто-мелкоземистом субстрате осыпи, 27.07.1983; хр. Джугджур, восточный склон, 1500 м над ур. м, истоки р. Уй, каменисто-лишайниковая тундра, 5.08.1993.

Potentilla hyparctica Malte. Циркумпольярный вид. Его обширный ареал включает Арктику и субарктические высокогорья; обитает в нивальных экотопах (Арктическая флора СССР, 1984). В связи с сокращением площади снежников из-за глобального потепления наметилась тенденция сокращения популяций на Геране (Новороцкий, 2006). Необходимо включение гляциального реликта в список охраняемых объектов края. Ранее был известен с хр. Геран. Обнаружен в Приамурье: хр. Ям-Алинь, северный склон долины р. Коврижки, 1450 м над ур. м; истоки р. Муникан, склон цирка, 1700 м над ур. м, 25.07.1983; хр. Баджал, истоки р. Баджал, 1750 м над ур. м, нивальная луговина, на моховых подушках, 27.07.1984.

Ptilagrostis malyshevii Tzvel. Азиатский высокогорный вид, описанный с Тянь-Шаня (Цвелев, 1976; Флора Сибири, 2006). Впервые обнаружен на хр. Баджал (Осипов, 2003). Пункт сбора на хр. Геран устраняет разрыв ареала этого вида растения: водораздел Эльдаму-Макит и Гаюм-Макит, 1500 м над ур. м, россыпи анортозитового щебня, 7.07.1977.

Rhododendron adamsii Rehd. Монтанный сибирско-дальневосточный вид. Распространен в Восточной Сибири, описан из низовьев р. Лены (Сосудистые растения..., 1990). На Дальнем Востоке отмечен в Магаданской и Сахалинской обл. В Хабаровском крае известен в Охотии (Джугджур, Геран, Кет-Кап и др.), где произрастает только на выходах карбонатных пород. Новые местонахождения обнаружены на хр. Ям-Алинь: в 2 км южнее г.1617 м над ур. м, ложбина в истоках р. Коврижка-Макит и руч. Горного, на поверхности денудационного выравнивания, 29.07.1983; там же привершинная часть хребта, 1700 м над ур. м, 6.08.1983.

Saussurea schanginiana (Wyd.) Fisch. ex. Herd. Горноазиатский континентальный гипоарктомонтанный вид, известный из Средней Азии, Казахстана и Восточной Сибири (Арктическая флора..., 1987; Конспект флоры Сибири, 2005). На Охотском побережье обнаружен на мысе Харбис (Магаданская обл.) и в окрестностях п. Аян (Красная книга..., 2008). На хр. Баджал выявлены 3 местонахождения: южные отроги одноименного хребта, бассейн р. Ярап, истоки руч. Встречного, 1750 м над ур. м, луговина, 28.07.1984; истоки р. Баджал, 1800 м над ур. м, гребень водораздела, лишайниково-щебнистая тундра, 18.07.1990; истоки р. Болоджок, 1600 м над ур. м, лишайниково-дриадовая тундра, 18.07.1991.

Saxifraga sieversiana Sternb. Редкий эндемичный вид Охотского побережья, южный предел его распространения отмечен на острове Большой Шантар (Красная книга..., 2008). Более южное местонахождение, обнаруженное на побережье, необходимо отметить в новом издании региональной Красной книги: Тугурский полуостров, мелкоземистые карнизы обрывистых скал побережья Охотского моря, в 2-х км к югу от устья р. Гиляк, 22.08.1991; там же, сырые скалы бухты Асан, среди зарослей *Pinus pumila* на подушках зелёных мхов, 21.08.1991.

Tripogon chinensis (Franch.) Hack. Плейстоценовый реликт сибирско-дальневосточного ареала, заходит на восток Монголии (Цвелев, 1976). Ранее указывался для сухих береговых скал р. Амур. Обнаруженное местообитание является самым северным: на галечниках в среднем течении р. Селемджи у п. Экимчан 6.07.1974. Рекомендуется внести в Красную книгу соседнего региона (Амурская обл.).

Waldheimia tridactylites Kar.et Kir. Высокогорный вид, известный в Центральной Азии. В Российской Федерации приводится для Алтайской и Енисейской горно-гемибореальной флористических провинций (Флора Сибири, 1997; Конспект флоры Азиатской России, 2012). Впервые найден на Дальнем Востоке: юго-западный отрог хр. Геран, истоки р. Уян (система р. Учур), 1500 м над ур. м, щебнистые россыпи доломитов, вместе с *Kobresia simpliciuscula* (Wahl.) Makenz. и *Festuca jacutica* Drob.

Автор выражает благодарность д. б. н. В. Ю. Баркалову за просмотр гербарных образцов и уточнение названий таксонов.

Список литературы

- Арктическая флора СССР. Вып. IX. Ч. 1. Семейства *Droseraceae* – *Rosaceae*. 1984. Под ред. Б. А. Юрцева. Л.: Наука. 336 с. [Arkticheskaya flora SSSR. Vyp. IX. Ch. 1. Semeistva *Droseraceae* – *Rosaceae*. 1984. Pod red. B. A. Yurtseva. L.: Nauka. 336 p.]
- Арктическая флора СССР. Вып. X. Семейства *Rubiaceae* – *Compositae*. 1987. Л.: Наука. С. 79–80. [Arkticheskaya flora SSSR. Vyp. X. Semeistva *Rubiaceae* – *Compositae*. 1987. L.: Nauka. P. 79–80.]
- Осинов С. В.* 2002. Растительный покров таёжно-гольцовых ландшафтов Буреинского нагорья. Владивосток: Дальнаука. 378 с. [*Osipov S. V.* 2002. *Rastitel'nyi pokrov taezhno-gol'tsovykh landshaftov Bureinskogo nagor'ya*. Vladivostok: Dal'nauka. 378 p.]
- Конспект флоры Азиатской России. Сосудистые растения. Л. И. Малышев и др. 2012. Под ред. К. С. Байкова. Новосибирск: Изд-во СО РАН. 447 с. [Konsept flory Aziatskoi Rossii. Sosudistye rasteniya. L. I. Malyshev i dr. 2012. Pod red. K. S. Baikova. Novosibirsk: Izd-vo SO RAN. 447 p.]
- Конспект флоры Сибири. Сосудистые растения. Л. И. Малышев, Г. А. Пешкова, К. С. Байков и др. 2005. Новосибирск: Наука. С. 362. [Konsept flory Sibiri. Sosudistye rasteniya. L. I. Malyshev, G. A. Peshkova, K. S. Baikov i dr. 2005. Novosibirsk: Nauka. P. 362.]
- Новороцкий П. В.* 2006. Изменение климата в бассейне Амура // Влияние изменения климата на экосистемы бассейна р. Амур. М.: WWF России. С. 22–42. [*Novorotskii P. V.* 2006. *Izmenenie klimata v basseine Amura // Vliyanie izmeneniya klimata na ekosistemy basseina r. Amur*. M.: WWF Rossii. P. 22–42.]
- Сосудистые растения Советского Дальнего Востока. 1990. Т. 8. Отв. ред. С. С. Харкевич. СПб.: Наука. С. 200. [Sosudistye rasteniya Sovetskogo Dal'nego Vostoka. 1990. T. 8. Otv. red. S. S. Kharkevich. SPb.: Nauka. P. 200.]
- Сосудистые растения советского Дальнего Востока. 1991. Т. 5. Отв. ред. С. С. Харкевич. СПб.: Наука. С. 131–132. [Sosudistye rasteniya sovetskogo Dal'nego Vostoka. 1991. T. 5. Otv. red. S. S. Kharkevich. SPb.: Nauka. P. 131–132.]
- Колесников Б. П.* 1969. Растительность // Южная часть Дальнего Востока. М.: Наука. С. 206–250. [*Kolesnikov B. P.* 1969. *Rastitel'nost' // Yuzhnaya chast' Dal'nego Vostoka*. M.: Nauka. P. 206–250.]
- Красная книга Хабаровского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. 2008. Хабаровск: Изд. дом «Приамурские ведомости». С. 325. [*Krasnaya kniga Khabarovskogo kraia. Redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoi ischeznoveniya vidy rastenii i zhivotnykh*. 2008. Khabarovsk: Izd. dom «Priamurskie vedomosti». P. 325.]
- Флора Сибири. *Asteraceae* (*Compositae*). 1997. Сост. И. М. Красноборов, М. Н. Ломоносова и др. Т. 13. Новосибирск: Наука. Сиб. пред. РАН. 472 с. [Flora Sibiri. *Asteraceae* (*Compositae*). 1997. Sost. I. M. Krasnoborov, M. N. Lomonosova i dr. T. 13. Novosibirsk: Nauka. Sib. predpriyatie RAN. 472 p.]
- Цвелёв Н. Н.* 1976. Злаки СССР / Отв. ред. А. А. Фёдоров. Л.: Наука. 788 с. [*Tzvelev N. N.* *Zlaki SSSR / Otv. Red. A. A. Fedorov*. L.: Nauka. 788 p.]
- Шлотгауэр С. Д.* 2015. Ботанико-географические особенности высокогорий хр. Ям-Алинь // Региональные проблемы. Т. 18. № 2. С. 17–23. [*Shlotgauer S. D.* 2015. *Botaniko-geograficheskie osobennosti vysokogorii khr. Yam-Alin' // Regional'nye problemy*. T. 18. № 2. P. 17–23.]
- Шлотгауэр С. Д.* 2018. Материалы к высокогорной флоре северной части Буреинского нагорья // Региональные проблемы. Т. 2. № 2. С. 5–14. [*Shlotgauer S. D.* 2018. *Materialy k vysokogornoj flore severnoi chasti Bureinskogo nagor'ya // Regional'nye problemy*. T. 2. № 2. P. 5–14.]

Сведения об авторах

Шлотгауэр Светлана Дмитриевна
д. б. н., зав. лабораторией экологии растительности
Институт водных и экологических проблем
Дальневосточного отделения РАН, Хабаровск
E-mail: saxifraga@ivp.as.khb.ru

Schlotgauer Svetlana Dmitrievna
Sc. D. in Biology, Head of the laboratory of Ecology of vegetation
Institute of water and ecology problems
Far Eastern Branch of the RAS, Khabarovsk
E-mail: saxifraga@ivp.as.khb.ru

ХРОНИКА

РЕГИОНАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ДОСТОЯНИЕ БРЯНЩИНЫ ГЛАЗАМИ ШКОЛЬНИКОВ» (Брянск, Брянский городской лицей № 1 им. А. С. Пушкина, 27 февраля 2019 г.)

Regional scientific conference «Property of the Bryansk region by eyes of school students»
(Bryansk, Bryansk city lyceum N 1 named after A. S. Pushkin, February 27, 2019)

В Брянском городском лицее № 1 им. А. С. Пушкина 27 февраля состоялась Региональная научная конференция «Достояние Брянщины глазами школьников». Это мероприятие было организовано при поддержке и участии департамента образования и науки Брянской области, управления образования Брянской городской администрации, Брянского института повышения квалификации работников образования, вузов и общественных организаций региона. Около 200 школьников из 14 муниципалитетов Брянской области представили научные работы в 8 секциях: естественно-научной, историко-краеведческой, физико-математической, филолого-лингвистической, общественных дисциплин, секциях, посвящённых природе Брянщины (биология, экология, комплексные исследования), технического творчества и IT-технологий и секции проектных работ.

На открытии конференции директор департамента образования и науки Брянской области **Т. В. Кулешова** отметила актуальность и значимость этого мероприятия в масштабах региона. От имени вузов Брянщины собравшихся приветствовали профессор Брянского государственного технического университета **А. В. Корсаков**, профессор Брянского государственного университета имени академика И. Г. Петровского **Ю. А. Семенищенков**, помощник ректора Брянского государственного аграрного университета **Н. А. Бардадын**.

В театрализованном прологе к конференции участники театральной студии лицея продемонстрировали многогранное достояние Брянщины: уникальную природу и многовековой опыт её освоения, прославивший Россию подвиг учёных, рабочих и защитников нашего края. Эмоциональный настрой и глубокий патриотизм постановки вдохновил всех собравшихся. Тонкую аналогию между наукой и искусством, в которых прославились великие выходцы из нашего края, провёл директор лицея № 1 **Ю. А. Клюев**, давший своим приветствием старт работе конференции.



Приветствие директора департамента образования и науки Брянской области Т. В. Кулешовой

Её программа была разнообразной и насыщенной. В лектории для учащихся и их руководителей научно-просветительскую лекцию на тему «Почему природа Брянщины уникальна, и как её сохранить?» прочитал **Ю. А. Семенищенков**. Своим опытом в организации проектной и исследовательской деятельности с учителями поделились преподаватели лицея № 1 **Я. Н. Полесская**, **И. О. Клюева** и **Е. В. Гродненская**.

По итогам работы научных секций почти половина выступивших школьников были отмечены дипломами «За лучший доклад». Более ста педагогам, подготовившим участников, были выданы сертификаты БИПКРО о повышении квалификации.

Специальную грамоту «За отражение тематики изучения, использования и сохранения растительного мира Брянщины» получила учащаяся Брянского городского лицея № 1 **Дарья Ноздрачёва** за комплексное исследование «Антропогенные загрязнители снега как один из факторов влияния на качество почв участков склонов дамбы оврага Верхний Судок» (руководитель – **Ю. В. Филличева**). Особый интерес у жюри и участников вызвала работа учащихся Унечской школы **Николая** и **Вероники Владимировых** на тему «Влияние живой и мёртвой воды на рост и развитие растений» (руководители **Д. М. Васютин** и **Е. В. Васютина**).

Важно отметить, что конференция «Достояние Брянщины глазами школьников» была поддержана оргкомитетом Всероссийского конкурса исследовательских работ имени В. И. Вернадского как площадка по отбору исследовательских работ регионального этапа конкурса. По итогам её работы 15 учащихся приглашены на финальный этап в Москву.

Конференция, проведённая Брянским городским лицеем № 1, запомнилась прекрасной организацией, интересным и полезным общением на актуальные темы сохранения природного и историко-культурного наследия Брянщины.

Высокий научный уровень докладов свидетельствует о положительной динамике развития проектной и исследовательской деятельности учащихся в школах Брянской области. Конференция подтвердила, что современная стратегия развития образования – это овладение учащимися метапредметных навыков. В основе её лежит научный подход, высшей степенью реализации которого является живая трансляция, обмен опытом и результатами исследований.

Как отметили сами юные участники встречи, прошедшая конференция – это прекрасная возможность «проявить себя». Многие ребята представили на ней творческие работы, над которыми нужно было действительно много поработать: собрать и обобщить новую для себя информацию, тщательно подготовиться к выступлению и не испугаться публики. Такие работы развивают учащихся, заставляя их учиться выбирать необходимую информацию из множества источников, правильно её анализировать и удачно подавать аудитории.

Несомненно, состоявшаяся конференция станет важной отправной точкой для многих школьников на тропе научных исследований, в постижении нового и интересного и будет стимулом здоровых амбиций будущих учёных и специалистов.



Финалисты конкурса исследовательских работ имени В. И. Вернадского

О. Н. Шкотова¹, Ю. А. Семенищенков²
O. N. Shkotova¹, Yu. A. Semenishchenkov²

¹ К. с.-х. наук., учитель высшей категории МАОУ «Гимназия № 1» г. Брянска 241020, Россия, г. Брянск, ул. Менжинского, д. 6. Тел.: +7 (4832) 40-05-63, e-mail: Sckotova.ru@yandex.ru

¹ Ph. D. in Agricultural sciences, teacher of the highest category of the MAOU «Gymnasium № 1» of the city of Bryansk 241020, Russia, Bryansk, Menzhinsky str., 6. Tel.: +7 (4832) 40-05-63, e-mail: Sckotova.ru@yandex.ru

² Д. б. н., профессор кафедры биологии ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского» 241036, Россия, г. Брянск, ул. Бежицкая, д. 14. Тел.: +7 (4832) 66-68-34, e-mail: yuricek@yandex.ru

² Sc. D. in Biology, Professor of the Dpt. of Biology, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky 241036, Russia, Bryansk, Bezhitskaya str., 14. Tel.: +7 (4832) 66-68-34, e-mail: yuricek@yandex.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Флористика

| | |
|---|------|
| Яцына А. П. Лихенобиота республиканского заказника «Бабиновичский» (Витебская область, Республика Беларусь) | 3–10 |
|---|------|

Геоботаника

| | |
|--|-------|
| Булохов А. Д., Семенищенков Ю. А., Панасенко Н. Н., Харин А. В. Динамика сообществ ассоциации <i>Phalaridetum arundinaceae</i> Libbert 1931 в долине реки Десны в связи с процессом ксерофитизации поймы | 11–26 |
| Смагин В. А. Болота крупнохолмистой возвышенности на востоке Новгородской области | 27–34 |
| Соколова Т. А. Природоохранный оценка аренных лесов Ростовской области для создания региональной Зелёной книги | 35–48 |

Биотехнология растений

| | |
|--|-------|
| Нам И. Я., Заякин В. В., Кобозева М. С. Взаимодействие <i>Colletotrichum lupini</i> и <i>Trichoderma harzianum</i> при совместном росте в культуре | 49–53 |
|--|-------|

Сообщения

| | |
|--|-------|
| Семенищенков Ю. А., Панасенко Н. Н. Находки редких видов сосудистых растений в Брянской области в 2015–2018 гг. | 54–63 |
| Шлотгауз С. Д. Дополнение к Красной книге Хабаровского края | 64–68 |

Хроника

| | |
|---|-------|
| Региональная научная конференция «Достоиние Брянщины глазами школьников» (Брянск, Брянский городской лицей № 1 им. А. С. Пушкина, 27 февраля 2019 г.) | 69–70 |
|---|-------|

CONTENTS

Flora studying

| | |
|--|------|
| Yatsyna A. P. To the study lichenbiota of the republican reserve «Babinovichski» (Vitebsk region, Republic of Belarus) | 3–10 |
|--|------|

Geobotany

| | |
|--|-------|
| Bulokhov A. D., Semenishchenkov Yu. A., Panasenko N. N., Kharin A. V. Dynamics of communities of association <i>Phalaridetum arundinaceae</i> Libbert 1931 in the Desna river valley in connection with the process of xerophytisation of floodplain | 11–26 |
| Smagin V. A. Mires of the large hilly upland in the east of Novgorod region | 27–34 |
| Sokolova T. A. Environmental assessment of aren forests of the Rostov region to develop a regional Green Data book ... | 35–48 |

Biotechnology of plants

| | |
|---|-------|
| Nam I. Ya., Zayakin V. V., Kobozeva M. S. Interaction of <i>Colletotrichum lupini</i> and <i>Trichoderma harzianum</i> at joint growth in culture | 49–53 |
|---|-------|

Reports

| | |
|---|-------|
| Semenishchenkov Yu. A., Panasenko N. N. Records of rare species of vascular plants in the Bryansk region in 2015–2018 | 54–63 |
| Schlotgauer S. D. Addition to the Red Data book of the Khabarovsk kray | 64–68 |

Chronicle

| | |
|--|-------|
| Regional scientific conference «Property of the Bryansk region by eyes of school students» (Bryansk, Bryansk city lyceum N 1 named after A. S. Pushkin, February 27, 2019) | 69–70 |
|--|-------|

Оригинал-макет: *Ю. А. Семенщченков*

На обложке – *Rubus chamaemorus L.*

Подписано в печать 18.03.2019. Дата выхода 26.03.2019.
Формат 70 x 100 ¹/₁₆. Бумага офсетная. Гарнитура Times.
Печать офсетная. Усл. п. л. 5,85. Тираж 300 экз. Заказ № 3.

Отпечатано в типографии ИП В. В. Капитанова.

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

Распространяется бесплатно