

№ 4(16)  
2018

# 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

№ 4 (16)



Брянск  
2018

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. Семенищенков*,  
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](mailto: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», 2018  
© Коллектив авторов, 2018

---

## ФЛОРИСТИКА

---

УДК 581.9:502.752

### ФЛОРА ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «БАЯНОВСКИЙ» (ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

© А. Г. Быструшкин  
A. G. Bystrushkin

Flora of the «Bayanovsky» regional natural monument (Tyumen region)

*Ботанический сад УрО РАН*  
620144, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 202 А. Тел.: +7 (343) 210-41-95, e-mail: manpupuner@rambler.ru

Аннотация. Проведено флористическое исследование территории памятника природы областного значения «Баяновский» (Тюменская область, Российская Федерация). Отмечено произрастание 220 видов сосудистых растений из 160 родов и 57 семейств. Выявлены 4 вида, занесённые в Красную Книгу Российской Федерации (2008) и 18 видов, занесённых в Красную Книгу Тюменской области (2004). Исследованный памятник природы вносит значительный вклад в сохранение разнообразия флоры южной тайги Тюменского региона.

Ключевые слова: флора, памятник природы «Баяновский», редкие виды растений, охрана редких видов, Тюменская область.

Abstract. A floristic study of the regional natural monument «Bayanovsky» (Tyumen region, Russian Federation) was conducted. 220 vascular plants species from 160 genera and 57 families were noted. 4 species listed in the Red Data Book of the Russian Federation (2008) and 18 species listed in the Red Data Book of the Tyumen region (2004) were identified. The «Bayanovsky» natural monument makes a significant contribution to the conservation of the floristic diversity of the southern taiga in the Tyumen region.

Keywords: flora, natural sanctuary «Bayanovsky», rare species of plants, protection of rare species, Tyumen region.

DOI: 10.22281/2307-4353-2018-4-3-8

### Введение

Памятник природы (ПП) областного значения «Баяновский» площадью 466 га создан для охраны местообитаний редких видов растений в Тюменском районе на юге Тюменской области (Постановление..., 2014). К ПП примыкает долина р. Кармак (левый приток р. Пышма). Согласно схеме флористического районирования Российской Федерации (Камелин, 2004), ПП «Баяновский» входит в состав Таёжно-Сибирской подпровинции Североевропейско-Уралосибирской провинции. По гоботаническому районированию (Растительный..., 1985) территория ПП «Баяновский» относится к подзоне южной тайги Обь-Иртышской провинции.

В настоящее время имеются сведения о флоре окрестностей с. Успенка, расположенного на расстоянии 3 км от ПП «Баяновский» (Вершинин, 2016), однако флора непосредственно на территории памятника до сих пор не была предметом специального изучения. Целью нашего исследования является инвентаризация флористического разнообразия ПП «Баяновский», выявление местообитаний редких охраняемых видов растений для последующего совершенствования системы мероприятий по их охране.

### Материал и методы

Изучение флоры ПП «Баяновский» проводили маршрутным методом в июле-августе 2013 г. При обследовании территории особое внимание уделяли как можно более полной

степени охвата разнообразия фитоценозов. Не претендуя на полное выявление и классификацию синтаксонов растительности, фитоценотическое разнообразие ПП «Баяновский» охарактеризовано на уровне формаций с указанием положения сообществ по отношению к элементам рельефа. «Формация объединяет ассоциации с одинаковым составом эдификаторов, то есть доминантов господствующей синузии» (Лавренко, 1959 : 61).

Гербарные материалы (246 листов) хранятся в гербарии Ботанического сада УрО РАН. Названия и объём таксонов приводятся по сводке П. В. Куликова (2005).

### Результаты и обсуждение

Растительность ПП «Баяновский» представлена зональными южнотаёжными лесами; небольшую площадь занимают заболоченные луга.

Наибольшее распространение имеют лесные сообщества светлохвойной формации: сосняки с *Pinus sylvestris* зеленомошные и брусничные. Небольшие участки заняты сосняками осоковыми и сфагновыми в слабо дренированных понижениях рельефа, а также сосняками крупнотравными на перегибах рельефа по окраинам заболоченных участков.

Темнохвойные еловые, кедрово-еловые и смешанные леса представлены преимущественно зеленомошной группой типов леса из *Picea obovata* с примесью *Pinus sibirica*, *Pinus sylvestris* и *Betula pendula*. В том числе ельники зеленомошные, зеленомошно-мелкотравные, зеленомошно-брусничные. Значительные по площади участки занимают леса темнохвойной формации, ельники крупнопоротниковые и разнотравные, а в слабо дренированных западинах ельники сфагновые, зеленомошно-сфагновые, сфагново-осоковые.

Леса мелколиственной формации занимают небольшую площадь и представлены березняками из *Betula pendula*, местами с примесью *Populus tremula*, березняки осоковые, зеленомошно-сфагновые, крупнотравные. В меньшей степени распространены разнотравные леса.

Смешанные хвойно-лиственные леса занимают преимущественно экотоны по краю заболоченных лугов и вторичные местообитания на месте заросших вырубок и гарей.

Луговая растительность представлена небольшими участками крупнотравных лугов послесного происхождения – елянами.

По результатам проведённых исследований, флора ПП «Баяновский» насчитывает 220 видов сосудистых растений из 160 родов и 57 семейств. В том числе 72 вида не отмечались ранее для окрестностей с. Успенка (Вершинин, 2016). Ниже приведён полный перечень выявленных видов. Особо отмечены: <sup>1</sup> – редкие растения, представленные в Красной книге РФ (2008), <sup>2</sup> – редкие растения, представленные в Красной книге Тюменской области (2004), <sup>3</sup> – редкий вид, рекомендованный к внесению в новое издание Красной книги Тюменской области.

### Флора памятника природы «Баяновский»

**Отдел Lycopodiophyta – Плауновидные**

**Класс Lycopodiopsida – Плауновые**

Сем. Lycopodiaceae – Плауновые

*Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub – Дифазия

аструм сплюснутый

*Lycopodium annotinum* L. – Плаун годичный

*L. clavatum* L. – П. булавовидный

**Отдел Equisetophyta – Хвощевидные**

**Класс Equisetopsida – Хвощовые**

Сем. Equisetaceae – Хвощовые

*Equisetum arvense* L. – Хвощ полевой

*E. palustre* L. – Х. болотный

*E. pratense* Ehrh. – Х. луговой

*E. sylvaticum* L. – Х. лесной

*E. scirpoides* Michx. – Х. камышовый

*E. fluviatile* L. – Х. речной

**Отдел Polypodiophyta – Папоротниковидные**

**Класс Ophioglossopsida – Ужовниковые**

Сем. Botrychiaceae – Гроздовниковые

<sup>2</sup> *Botrychium anthemoides* C. Presl – Гроздовник виргинский

**Класс Polypodiopsida – Многоножковые**

Сем. Hypolepidaceae – Подчешуйниковые

*Pteridium latiusculum* (Desv.) Hieron. ex Fries

[*P. aquilinum* auct. non (L.) Kuhn] – Орляк ширококрайный

Сем. Thelypteridaceae – Телиптерисовые

*Thelypteris palustris* Schott – Телиптерис болотный

Сем. Athyriaceae – Кочедыжниковые

*Athyrium filix-femina* (L.) Roth – Кочедыжник женский

*Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm. – Голокучник обыкновенный

Сем. Dryopteridaceae – Щитовниковые

*Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs – Щитовник шартрский

*D. cristata* (L.) A. Gray – Щ. гребенчатый

Сем. Onocleaceae – Оноклеевые

*Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. – Страусник обыкновенный

**Отдел Pinophyta (Gymnospermae) – Голосеменные**

**Класс Pinopsida (Coniferae) – Хвойные**

Сем. Pinaceae – Сосновые

*Abies sibirica* Ledeb. – Пихта сибирская

*Picea obovata* Ledeb. – Ель сибирская

*Pinus sibirica* Du Tour – Сосна сибирская, кедр сибирский

*P. sylvestris* L. – Сосна обыкновенная (с. лесная)

Сем. Cupressaceae – Кипарисовые

*Juniperus communis* L. – Можжевельник обыкновенный

**Отдел Magnoliophyta (Angiospermae) – Покрытосеменные**

**Класс Magnoliopsida (Dicotyledones) – Двудольные**

Сем. Ranunculaceae – Лютиковые

*Caltha palustris* L. – Калужница болотная

*Aconitum lycoctonum* L. [*A. septentrionale* Koelle, *A. excelsum* Reichenb.] – Борец обыкновенный (б. северный, б. высокий)

*Actaea erythrocarpa* Fisch. – Воронец красноплодный

<sup>2</sup> *Actaea spicata* L. – Воронец колосистый

*Anemoidium dichotomum* (L.) Holub [*Anemone dichotoma* L.] – Ветровник вильчатый, ветреница вильчатая

*Atragene speciosa* Weinm. [*A. sibirica* L. nom. ambig.] – Княжик красивый (к. сибирский)

*Ranunculus acris* L. – Лютик едкий

*R. repens* L. – Л. ползучий

<sup>2</sup> *Pulsatilla uralensis* (Zämelis) Tzvelev – Прострел уральский

*Thalictrum minus* L. – Василисник малый

*T. simplex* L. – Василисник простой

Сем. Caryophyllaceae – Гвоздичные

*Cerastium holosteoides* Fries – Ясколка дернистая

*Coscyganthe flos-cuculi* (L.) Fourg. [*Coronaria flos-cuculi* (L.) R. Br.] – Кукушкин цвет обыкновенный

*Melandrium album* (Mill.) Garcke – Дрёма белая

*Oberna behen* (L.) Ikonn. [*Silene latifolia* (Mill.) Rendle et Britt., *S. vulgaris* (Moench) Garcke, *S. cucubalus* Wib.] – Хлопушка обыкновенная

*Stellaria bungeana* Fenzl – Звездчатка Бунге

*S. longifolia* Muehl. ex Willd. – З. длиннолистная

*S. ellaria graminea* L. – З. злаковая

*S. ellaria holostea* L. – З. ланцетелистная

*Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl – Мерингия бокоцветная

Сем. Polygonaceae – Гречишные

*Bistorta major* S. F. Gray – Горец змеиный

*Polygonum arenastrum* Voreau [*P. aviculare* auct., non L.] – Спорыш лежачий, с. обыкновенный

*Rumex acetocella* L. – Щавель малый

*R. pseudonatronatus* (Borb.) Borb. ex Murb. – Щ. ложносолончаковый

Сем. Betulaceae – Берёзовые

*Alnus incana* (L.) Moench – Ольха серая

*Betula pendula* Roth (*B. verrucosa* Ehrh.) – Берёза повислая (б. бородавчатая)

*B. pubescens* Ehrh. – Б. пушистая

*B. humilis* Schrank – Б. приземистая

Сем. Hypericaceae – Зверобойные

*Hypericum perforatum* L. – Зверобой продырявленный

Сем. Violaceae – Фиалковые

*Viola canina* L. – Фиалка собачья

Сем. Ericaceae – Вересковые

*Vaccinium vitis-idaea* L. – Брусника

*V. myrtillus* L. – Черника

*V. uliginosum* L. – Голубика

*Oxycoccus palustris* Pers. – Клюква болотная

*Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench – Кассандра, Мирт болотный

*Ledum palustre* L. – Багульник болотный

*Hypopitys monotropa* Crantz – Подъельник обыкновенный

Сем. Pyrolaceae – Грушанковые

*Orthilia secunda* (L.) House – Ортилия однобокая

*Pyrola rotundifolia* L. – Грушанка круглолистная

*Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton – Зимолоубка зонтичная

*Moneses uniflora* (L.) Gray – Одноцветка одноцветковая

Сем. Primulaceae – Первоцветные

*Lysimachia vulgaris* L. – Вербейник обыкновенный

*Trientalis europaea* L. – Седмичник европейский

Сем. Salicaceae – Ивовые

*Populus tremula* L. – Осина, тополь дрожащий

*Salix caprea* L. – Ива козья, бредина

*S. cinerea* L. – И. пепельная

*S. pentandra* L. – И. пятитычинковая

*S. rosmarinifolia* L. – И. розмаринолистная

*S. myrsinifolia* Salisb. – И. чернеющая

Сем. Brassicaceae (Cruciferae) – Капустные, или Крестоцветные

*Rorippa palustris* (L.) Bess. – Жерушник болотный

Сем. Tiliaceae – Липовые

<sup>2</sup> *Tilia cordata* Mill. – Липа сердцелистная

Сем. Urticaceae – Крапивные

*Urtica galeopsifolia* Wierzb. ex Opiz – Крапива пиккульниколистная

*U. dioica* L. – К. двудомная

*Parietaria micrantha* Ledeb. – Постенница мелкоцветковая

Сем. Cannabaceae – Коноплевые

*Humulus lupulus* L. – Хмель обыкновенный

Сем. Thymelaeaceae – Волчниковые

<sup>2</sup> *Daphne mesereum* L. – Волчье лыко

Сем. Grossulariaceae – Крыжовниковые

*Ribes nigrum* L. – Смородина чёрная

*R. rubrum* L. – С. красная

Сем. Parnassiaceae – Белозоровые

*Parnassia palustris* L. – Белозор болотный

Сем. Rosaceae – Розоцветные

*Alchemilla vulgaris* L. – Манжетка обыкновенная

*Agrimonia pilosa* Ledeb. – Репешок волосистый

*Comarum palustre* L. – Сабельник болотный

*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. ssp. *ulmaria* – Лабазник вязолистный

*Fragaria vesca* L. – Земляника обыкновенная (з. лесная)

*Geum rivale* L. – Гравилат речной

*Padus avium* Mill. – Черёмуха обыкновенная

*Potentilla anserina* L. – Лапчатка гусиная

*P. argentea* L. – Л. серебристая

*P. erecta* (L.) Raeusch. – Л. прямостоячая

*Rosa acicularis* Lindl. – Шиповник игольчатый

*R. majalis* Herzm. – Ш. майский

*Rubus arcticus* L. – Княженика арктическая

*R. saxatilis* L. – Костяника обыкновенная

*R. sibiricus* (Kom.) Sinjkova – Малина сибирская  
*R. melanolasius* Focke – М. черножелезистая  
*R. idaeus* L. – М. обыкновенная  
*Sorbus aucuparia* L. – Рябина обыкновенная  
*Sanguisorba officinallis* L. – Кровохлёбка лекар-  
 ственная  
 Сем. *Lythraceae* – Дербенниковые  
*Lythrum salicaria* L. – Дербенник иволистный, пла-  
 кун-трава  
 Сем. *Onagraceae* – Кипрейные  
*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. – Иван-чай  
 узколистный  
*Epilobium palustre* L. – Кипрей болотный  
 Сем. *Fabaceae* (*Leguminosae*) – Бобовые  
*Lathyrus palustris* L. – Чина болотная  
*L. pratensis* L. – Ч. луговая  
*L. vernus* (L.) Bernh. – Ч. весенняя  
*L. pisiformis* L. – Ч. гороховидная  
*Trifolium pratense* L. – Клевер луговой  
*T. medium* L. – К. средний  
*Lupinaster pentaphyllus* Moench – Люпинник пяти-  
 листочковый  
*Vicia cracca* L. – Горошек мышиный  
*V. sepium* L. – Г. заборный  
*V. sylvatica* L. – Г. лесной  
 Сем. *Oxalidaceae* – Кисличные  
*Oxalis acetosella* L. – Кислица обыкновенная  
 Сем. *Geraniaceae* – Гераниевые  
*Geranium sylvaticum* L. – Герань лесная  
 Сем. *Rhamnaceae* – Крушиновые  
*Frangula alnus* Mill. – Крушина ольховидная,  
 к. ломкая  
 Сем. *Cornaceae* – Кизиловые  
*Swida alba* (L.) Opiz [*Thelycrania alba* (L.) Pojark.] –  
 Свидина белая  
 Сем. *Apiaceae* (*Umbelliferae*) – Сельдерейные, или  
 Зонтичные  
*Aegopodium podagraria* L. – Сныть обыкновенная  
*Angelica sylvestris* L. – Дудник лесной  
*Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. – Купырь лесной  
*Kadenia dubia* (Schkuhr) Lavrova et V. Tichomirov  
 [*Cnidium dubium* (Schkuhr) Thell.] – Кадения сомни-  
 тельная (жгун-корень сомнительный)  
*Pleurospermum uralense* Hoffm. – Ребродник  
 уральский  
*Thyselium palustre* (L.) Rafin – Гирчовница болотная  
*Heraclеum sibiricum* L. – Борщевик сибирский  
*Eryngium planum* L. – Синеголовник плосколистный  
 Сем. *Caprifoliaceae* – Жимолостные  
*Linnaea borealis* L. – Линнея северная  
*Lonicera xylostеum* L. – Жимолость обыкновенная  
 Сем. *Viburnaceae* – Калиновые  
*Viburnum opulus* L. – Калина обыкновенная  
 Сем. *Sambucaceae* – Бузиновые  
*Sambucus sibirica* Nakai – Бузина сибирская  
 Сем. *Rubiaceae* – Мареновые  
*Galium boreale* L. – Подмаренник северный  
<sup>2</sup> *G. triflorum* Michx. – П. трёхцветковый  
*G. physocarpum* Ledeb. – П. вздутоплодный  
*G. uliginosum* L. – П. топяной  
*G. palustre* L. – П. болотный  
 Сем. *Menyanthaceae* – Вахтовые  
*Menyanthes trifoliata* L. – Вахта трёхлистная  
 Сем. *Polemoniaceae* – Синюховые

*Polemonium caeruleum* L. – Синюха голубая  
 Сем. *Boraginaceae* – Бурачниковые  
*Pulmonaria mollis* Wulf. ex Homem. – Медуница мягкая  
*Myosotis arvensis* (L.) Hill – Незабудка полевая  
*M. cespitosa* K. F. Schultz – Н. дернистая  
 Сем. *Scrophulariaceae* – Норичниковые  
*Melampyrum pratense* L. – Марьянник луговой  
*M. cristatum* L. – Марьянник гребенчатый  
<sup>2</sup> *Digitalis grandiflora* Mill. – Наперстянка  
 крупноцветковая  
*Linaria vulgaris* Mill. – Лянчанка обыкновенная  
*Pedicularis sceptrum-carolinum* L. – Мытник ски-  
 петровидный  
*P. karoii* Freyn – М. Капо  
*Veronica longifolia* L. – Вероника длиннолистная  
*V. chamaedrys* L. – В. дубравная  
 Сем. *Plantaginaceae* – Подорожниковые  
*Plantago major* L. s. l. – Подорожник большой  
*P. media* L. – П. средний  
 Сем. *Lamiaceae* (*Labiatae*) – Яснотковые, или Гу-  
 боцветные  
*Glechoma hederacea* L. – Будра плющевидная  
*Prunella vulgaris* L. – Черноголовка обыкновенная  
*Stachys palustris* L. – Чистец болотный  
*Scutellaria galericulata* L. – Шлемник обыкновенный  
*Leonurus quinquelobatus* Gilib. – Пустырник пяти-  
 лопастный  
 Сем. *Campanulaceae* – Колокольчиковые  
*Campanula cervicaria* L. – Колокольчик олений,  
 К. жёстковолосистый  
*C. glomerata* L. – К. скученноцветковый  
<sup>2</sup> *Adenophora lilifolia* (L.) A. DC. – Бубенчик лилие-  
 листный  
 Сем. *Asteraceae* (*Compositae*) – Астровые, или  
 Сложноцветные  
*Achillea asiatica* Serg. – Тысячелистник азиатский  
*A. millefolium* L. – Т. обыкновенный  
*Arctium tomentosum* Mill. – Лопух войлочный  
*Artemisia vulgaris* L. – Полынь обыкновенная, чер-  
 нобыльник  
*Cacalia hastata* L. – Недоселка копьевидная  
*Carduus crispus* L. – Чертополох курчавый  
*Cirsium heterophyllum* (L.) Hill – Бодяк разнолистный  
*C. oleraceum* (L.) Scop. – Б. огородный  
*C. palustre* (L.) Scop. – Б. болотный  
*C. vulgare* (Savi) Ten. – Б. обыкновенный  
*Conyza canadensis* (L.) Cronq. [*Erigeron canadensis* L.] –  
 Мелколепестничек канадский (мелколепестник канадский)  
*Crepis sibirica* L. – Скерда сибирская  
*Erigeron acris* L. – Мелколепестник острый  
*Inula britannica* L. – Деясыл британский  
*Lactuca sibirica* (L.) Maxim. – Латук сибирский  
*Leucanthemum vulgare* Lam. – Нивяник обыкновенный  
*Ligularia sibirica* (L.) Cass. – Бузюльник сибирский  
*Tanacetum vulgare* L. – Пижма обыкновенная  
*Taraxacum officinale* Wigg. s. l. – Одуванчик лекар-  
 ственный  
*Tussilago farfara* L. – Мать-и-мачеха обыкновенная  
<sup>3</sup> *Saussurea parviflora* (Poir.) DC. – Горькуша мел-  
 коцветковая  
*Serratula coronata* L. – Серпуха венценосная  
*Senecio jacobaea* L. – Крестовник Якова  
*Petasites frigidus* (L.) Fries – Белокопытник холодо-  
 любивый

**Класс Liliopsida (Monocotyledones) – Однодольные**  
 Сем. *Melanthiaceae* – Мелантиевые  
*Veratrum lobelianum* Bernh. – Чемерица Лобеля  
 Сем. *Iridaceae* – Ирисовые  
<sup>2</sup> *Iris sibirica* L. – Ирис сибирский  
 Сем. *Liliaceae* – Лилейные  
<sup>2</sup> *Lilium pilosiusculum* (Freyn) Misch. [*L. martagon* auct. non L.] – Лилия саранка  
 Сем. *Convallariaceae* – Ландышевые  
*Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt – Майник двулистный  
*Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce – Купена душистая  
 Сем. *Trilliaceae* – Трилистниковые  
*Paris quadrifolia* L. – Вороний глаз четырёхлистный  
 Сем. *Orchidaceae* – Орхидные  
<sup>1,2</sup> *Cypripedium calceolus* L. – Башмачок настоящий  
<sup>2</sup> *C. guttatum* L. – Б. крапчатый  
*Platanthera bifolia* (L.) Rich. – Любка двулистная  
*Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. – Кокушник комарниковый  
*Goodyera repens* (L.) R. Br. – Гудайера ползучая  
<sup>1,2</sup> *Eriopogon aphyllum* Sw. – Надбородник безлиственный  
<sup>2</sup> *Eriopogon atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Bess. – Дремлик тёмно-красный  
<sup>2</sup> *E. helleborine* (L.) Crantz – Д. широколистный  
*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó – Пальчатокоренник мясо-красный  
<sup>2</sup> *D. maculata* (L.) Soó – П. пятнистый  
<sup>1,2</sup> *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter – Гнездовка клубочковая

<sup>1,2</sup> *Calypso bulbosa* (L.) Oakes – Калипсо луковичная  
 Сем. *Juncaceae* – Ситниковые  
*Luzula pilosa* (L.) Willd. – Ожика волосистая  
 Сем. *Cyperaceae* – Осоковые  
*Carex acuta* L. – Осока острая  
*C. cespitosa* L. – О. дернистая  
*C. leporina* L. [*C. ovalis* Good.] – О. заячья  
*C. vaginata* Tausch – О. влагалищная  
 Сем. *Poaceae (Gramineae)* – Мятликовые, или Злаки  
*Agrostis stolonifera* L. – Полевица побегообразующая  
*Alopecurus pratensis* L. – Лисохвост луговой  
*Bromopsis inermis* (Leys.) Holub – Кострец безостый  
*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth – Вейник тростниковидный  
*C. canescens* (Web.) Roth – В. седеющий  
*C. pseudophragmites* (Hall. fil.) Koel. – В. ложно-тростниковый  
*Dactylis glomerata* L. – Ежа сборная  
*Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv. – Луговик дернистый, щучка дернистая  
*Elytrigia repens* (L.) Nevski – Пырей ползучий  
*Elymus caninus* (L.) L. [*Roegneria canina* (L.) Nevski] – Пырейник собачий  
*Melica nutans* L. – Перловник поникающий  
*Milium effusum* L. – Бор развесистый  
*Phleum pratense* L. – Тимофеевка луговая  
*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. [*P. communis* Trin.] – Тростник южный (т. обыкновенный)  
*Poa pratensis* L. – Мятлик луговой  
*Triticum aestivum* L. – Пшеница мягкая

Разнообразие на небольшой площади малонарушенных зональных растительных сообществ, даже несмотря на отсутствие экстр- и интразональных фитоценозов, и близость транзитной территории долины р. Пышма обуславливают высокое флористическое разнообразие ПП «Баяновский». Следует отметить богатство флоры ООПТ редкими видами, из которых 18 внесены в Красную книгу Тюменской области (2004), из них 4 вида – в Красную книгу РФ (2008); 1 вид рекомендован к внесению в новое издание Красной книги Тюменской области. Таким образом, ПП «Баяновский» имеет большое значение для сохранения биоразнообразия флоры южной тайги Тюменского региона.

*Работа выполнена при поддержке государственного задания Ботанического сада УрО РАН, Регистрационный номер НИОКТР: АААА-А17-117072810011-1 от 28.07.2017.*

*Выражаю признательность сотрудникам ООО НПФ «Экосистема» за помощь в проведении экспедиции.*

### Список литературы

- Вершинин Н. А. 2016. Материалы к флоре села Успенка (Тюменская область, Западная Сибирь) // Экологический мониторинг и биоразнообразие. № 1 (11). С. 37–41. [Vershinin N. A. 2016. Materialy k flore sela Uspenka (Tyumenskaya oblast', Zapadnaya Sibir') // Ekologicheskii monitoring i bioraznoobrazie. № 1 (11). P. 37–41.]
- Камелин Р. В. 2004. Растительный мир. Флора // Большая Российская энциклопедия. Т. «Россия». Отв. ред. С. Л. Кравец. М. С. 84–88. [Kamelin R. V. 2004. Rastitel'nyi mir. Flora // Bol'shaya Rossiiskaya entsiklopediya. T. «Rossiya». Отв. red. S. L. Kravets. M. P. 84–88.]
- Красная книга Тюменской области: животные, растения, грибы. 2004. Отв. ред. О. А. Петрова. Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та. 496 с. [Krasnaya kniga Tyumenskoi oblasti: zhivotnye, rasteniya, griby. 2004. Отв. red. O. A. Petrova. Ekaterinburg: Izd-vo Ural'skogo un-ta. 496 p.]
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). 2008. М.: Тов. науч. изд. КМК. 855 с. [Krasnaya kniga Rossiiskoi Federatsii (rasteniya i griby). 2008. M.: Tov. nauch. izd. KMK. 855 p.]
- Куликов П. В. 2005. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). Екатеринбург. 537 с. [Kulikov P. V. 2005. Konspekt flory Chelyabinskoi oblasti (sosudistye rasteniya). Ekaterinburg. 537 p.]



Лавренко Е. М. 1959. Основные закономерности растительных сообществ и пути их изучения // Полевая геоботаника. Т. 1. 1959. М.–Л.: Изд-во АН СССР. С. 13–78. [*Lavrenko E. M. 1959. Osnovnye zakonomernosti rastitel'nykh soobshchestv i puti ikh izucheniya // Polevaya geobotanika. T. 1. M.–L.: Izd-vo AN SSSR. P. 13–78.*]

Постановление правительства Тюменской области от 30.12.2014 №735-п [Postanovlenie pravitel'stva Tyumenskoj oblasti ot 30.12.2014 №735-p.]

Растительный покров Западно-Сибирской равнины. 1985. Ильина И. С., Лапшина Е. И., Лавренко Н. Н. и др. Новосибирск: Наука. 230 с. [*Rastitel'nyi pokrov Zapadno-Sibirskoi ravniny. 1985. Il'ina I. S., Lapshina E. I., Lavrenko N. N. i dr. Novosibirsk: Nauka. 230 p.*]

### Сведения об авторе

**Быструшкин Андрей Геннадьевич**

*к. б. н., н. с. лаборатории Экспериментальной экологии*

*и акклиматизации растений*

*Ботанический сад УрО РАН, Екатеринбург*

*E-mail: manpupmer@rambler.ru*

**Bystrushkin Andrey Gennadyevich**

*Ph. D in Biology, Researcher of the Laboratory of Experimental Ecology*

*and Plant Acclimatization*

*Botanical garden of the Ural Branch of the RAS, Ekaterinburg*

*E-mail: manpupmer@rambler.ru*

---

## ГЕОБОТАНИКА

---

УДК 581.556/581:34: (581.9)

### ДИНАМИКА СООБЩЕСТВ КЛАССА *PHRAGMITO–MAGNOCARICETEА* КЛИКА ИН КЛИКА ЕТ NOVÁK 1941 ПОД ВЛИЯНИЕМ КСЕРОФИТИЗАЦИИ ПОЙМЫ РЕКИ ДЕСНЫ (БРЯНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

© А. Д. Булохов, О. В. Афонин  
A. D. Bulokhov, O. V. Afonin

Dynamics of communities of class *Phragmito–Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941  
by the influence of xerophytization of floodplain of the Desna river (Bryansk region)

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского», кафедра биологии  
241050, Россия, г. Брянск, ул. Бежицкая, д. 14. Тел.: +7 (4832) 66-68-34, e-mail: kafbot2002@mail.ru

Аннотация. Приведены результаты изучения динамики прибрежно-водных травяных сообществ асс. *Typhetum angustifoliae* (Soó 1927) Pignatti 1953, *Sparganium erecti* Roll. 1938, *Oenanthe aquaticaе–Rorippetum amphibiae* Lohmeyer 1950, распространённых на месте высохших стариц, в связи с отсутствием половодий в долине р. Десны в Брянской области. Выявлены серийные сообщества, возникающие при изменении влажности почвы. В бывших мелководных старицах, в настоящее время высохших, активные нитрофильные однолетники из родов *Bidens*, *Persicaria*, *Rumex*, захватывают богатый минеральным азотом илистый субстрат. Поселяются и виды влажных лугов: *Stachys palustris*, *Achillea salicifolia*, *Lycopus europaeus*. Активны рудеральные виды: *Galeopsis bifida*, *Chenopodium polyspermum*, *Lactuca serriola*, *Sonchus arvensis*. Сформированные серийные сообщества отражают ход сукцессии при ксерофитизации поймы.

Ключевые слова: ксерофитизация поймы, динамика растительности, класс *Phragmito–Magnocaricetea*, метод Ж. Браун-Бланке, Южное Нечерноземье России, Брянская область.

Abstract. Results of the floristic classification of communities of the ass. *Typhetum angustifoliae* (Soó 1927) Pignatti 1953, *Sparganium erecti* Roll. 1938, *Oenanthe aquaticaе–Rorippetum amphibiae* Lohmeyer 1950, distributes on the dried up oxbow of the Desna river are given. Serial communities extended on the bottom of the dried up oxbow due to the absence of high waters. Serial communities, arising on a gradient of humidity of soil, are revealed. In the former shallow oxbow (bayous), that are dried up at present, nitrophyte species are active: *Bidens*, *Persicaria*, *Rumex*, grasping an oozy substratum rich in mineral nitrogen. Species of moist meadows also settle down: *Stachys palustris*, *Achillea salicifolia*, *Lycopus europaeus*. Ruderal species are active: *Galeopsis bifida*, *Chenopodium polyspermum*, *Lactuca serriola*, *Sonchus arvensis*. The generated serial communities reflect the course of successions at xerophytisation of the floodplain.

Keywords: xerophytization of floodplain, dynamics of vegetation, class *Phragmito–Magnocaricetea*, Braun-Blanquet approach, Southern Nechernozemye of Russia, Bryansk region.

DOI: 10.22281/2307-4353-2018-4-9-18

### Введение

Река Десна является главной водной артерией в Брянской области. Река течёт с северо-востока на юго-запад через всю восточную часть Брянщины, в пределах которой имеет протяжённость 413 км. Правый берег Десны – коренной, круто обрывающийся к пойме, которая резко расширяется ниже устья р. Болвы. Левый берег террасирован. До Брянска долина Десны имеет три надпойменных террасы, ниже устья р. Болвы – четыре. Ширина поймы Десны в пределах области достигает 4–6 км, а русла – 50–180 м; наибольшая глубина – 12 м. К юго-западу от Брянска до впадения р. Сейма в Десну, ширина русла достигает 210 м (Природа..., 2012).

Долина р. Десны по геоморфологическим условиям разделена на три участка: Верхняя Десна – от истока до устья р. Болвы (Брянская обл.), Средняя Десна – от устья р. Болвы до устья р. Сейм (Курская обл.) и Нижняя Десна – от устья р. Сейм до впадения Десны в р. Днепр (Украина). Фактически границы этих участков совпадают с условными границами ботанико-географических областей: Евроазиатской таёжной, Европейской широколиственной и Евроазиатской степной (Семеновиченков, 2018).

В пойме р. Десны обычно хорошо выражены её морфологические части: прирусловая, центральная и притеррасная. По длительности заливания весенними водами пойма Верхней Десны является краткозаливаемой, Средней и Нижней – долгозаливаемой. В XX в. в пойме Десны отмечались постоянные половодья. Наибольший уровень разлива за последние 100 лет отмечен в 1931 г., когда вода поднялась на 5,5 м, и в 1963 г. – почти на 5 м. Продолжительность максимального разлива – 8 дней, в отдельных углублениях, «блюдцах», полые воды держатся до 20 дней (Природа..., 2012).

Однако с 2008 г. пойма Десны на исследуемом участке характеризуется сильным снижением уровня и продолжительности половодий и фактически не заливается весенними полыми водами. Это соответствует общей тенденции динамики основных показателей весеннего половодья в деснинском бассейне (Демихов, Чучин, 2012; Шакирзанова, 2013; Апухтин, Кумани, 2015). В результате произошло снижение уровня грунтовых вод, и резко возросла сухость почвы. Неглубокие старицы с открытой водной поверхностью высохли, а на их месте сформировались серийные травяные сообщества различного состава. Межгрядные низины различной глубины и многочисленные блюдцеобразные понижения высохли гораздо быстрее. Начался процесс ксерофитизации поймы и её растительного покрова.

Цель данной статьи – выявить динамику травяной растительности высохших мелководных стариц в пойме реки Десны в связи с многолетним отсутствием весенних паводков на примере прибрежноводных сообществ класса *Phragmito–Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941.

### Материал и методы

Растительные сообщества находятся в постоянном изменении, вызываемом различными факторами. Наиболее значимыми внешними факторами, влияющими на растительность, в пойме р. Десны можно считать изменение гидрологических условий и выпас. Под воздействием этих факторов изменяются видовой состав и структура сообществ: соотношение обилия видов, экологических групп, жизненных форм. Эти изменения нередко имеют необратимый характер, что позволяет относить их к аллогенным сукцессиям.

Для выявления динамики травяной растительности использованы описания прибрежноводных сообществ союзов *Phragmiton communis* Koch 1926 и *Eleocharito palustris–Sagittarion sagittifoliae* Passarge 1964, выполненные авторами с 1975 по 2018 гг. Часть материалов была депонирована (Булохов, 1990). Позднее публиковались и новые материалы по флористической классификации растительности указанных союзов (Булохов, 2001; Булохов, Харин, 2008; Семеновиченков, 2009), однако анализ динамики растительности пойм не проводился.

Для выявления стояния уровня грунтовых вод в высохших старицах, межгрядных понижениях и на гривах были пробурены 9 скважин. В старицах, в прошлом с открытой водной поверхностью, уровень грунтовых вод понизился на 1,5–2,5 м; по неглубоким межгрядным низинам и западинам – на 4,6 м, на гривах – до 6 м.

Оценка количественного участия видов дана по комбинированной шкале Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964): «r» – 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%.

Синтаксоны растительности установлены по «характерным» видам согласно Международному кодексу фитосоциологической номенклатуры (Weber et al., 2000; ст. 8). Номенклатура синтаксонов высших рангов дана по L. Mucina et al. (2016). Дифференцирующие виды

использованы для установления вариантов. Названия серийных сообществ в пределах вариантов даны по доминантам и субдоминантам. Это не противоречит общим установкам метода Ж. Браун-Бланке и, следуя V. Westhoff и E. van der Maarel (1978), соответствует тенденции «физиономизации» синтаксонов в современном развитии синтаксономии, при которой при выборе характерных видов предпочтение отдаётся доминирующим таксонам.

Варианты в составе ассоциаций и субассоциаций оценивали как стадии сходных изменений, то есть как серийные, возникающие при изменении влажности почвы при отсутствии половодий. К одной стадии относили сообщества, сходные по составу доминантов и содоминантов, их жизненности и местоположению. В пределах вариантов устанавливались локальные сукцессионные ряды серийных сообществ.

Оценка экологических режимов местообитаний растительных сообществ произведена с использованием шкал Н. Ellenberg et al. (1992) в программе Indicator для MS Excel (Булохов, Семенищенков, 2006).

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

### Результаты исследования

В данном разделе даются характеристика установленных синтаксонов и анализ динамики сообществ ассоциаций и вариантов, возникающих при ксерофитизации поймы.

### Продромус

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

Порядок *Phragmitetalia* Koch 1926

Союз *Phragmiton communis* Koch 1926

Асс. *Typhetum angustifoliae* (Soó 1927) Pignatti 1953

Вар. *Persicaria amphibia* var. *terrestris*

Асс. *Glycerietum maximae* Nowiński 1930 corr. Šumberová, Chytrý et Danihelka in Chytrý 2011

Вар. *Typha angustifolia*

Асс. *Sparganietum erecti* Roll. 1938

Вар.: *typica*, *Rorippa amphibia*

Порядок *Oenanthetalia aquaticae* Hejný ex Baláková–Tuláčková et al. 1993

Союз *Eleocharito palustris–Sagittarion sagittifoliae* Passarge 1964 (синонимы: *Oenanthon aquaticae* Hejný 1948; *Oenanthion aquaticae* sensu auct., non Hejný ex Neuhäusl 1959)

Асс. *Oenantho aquaticae–Rorippetum amphibiae* Lohmeyer 1950

Вар.: *Bidens frondosa*, *Rumex maritimus*

Асс. *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953. Характерный вид (х. в.): *Typha angustifolia* (доминант) (табл. 1).

**Структура и видовой состав.** Внешний вид сообществ определяет *Typha angustifolia* высотой более 2 м. Его проективное покрытие варьирует от 70 до 95%. В ценофлоре синтаксона присутствуют гидрофиты, приспособившиеся обитать в условиях переменной влажности. Наиболее распространены: *Glyceria maxima*, *Lythrum saicaria*, *Oenanthe aquatica*, *Rorippa amphibia*, *Persicaria amphibia* var. *terrestris*. Когда старица высыхает, на открытых участках внутри сообщества образуются обнажения илистого субстрата. На них поселяются однолетние нитрофильные виды родов *Bidens* и *Persicaria*. Синэкологический оптимум этих видов на богатых минеральным азотом субстратах.

**Местоположение и экология.** Сообщества ассоциации занимают мелководные старицы с илистыми грунтами, сырыми (8,8–9,5), нейтральными или слабощелочными (7,0–7,3), хорошо обеспеченными минеральным азотом (6,2–7,1) иловато-перегнойными суглинистыми почвами. В период выраженных половодий сообщества ассоциации были распространены по мелководным старицам, глубиной от 30 до 60 см. В настоящее время встречаются по высохшим старицам. Сообщества «чувствительны» к изменениям в водном режиме.

При отсутствии половодий в эти сообщества активно внедряются *Glyceria maxima*, *Persicaria amphibia* var. *terrestris*, *Galium palustre*. Возникает вар. *Persicaria amphibia* var. *terrestris* с двумя дифференцирующими видами: *P. amphibia* var. *terrestris* и *G. maxima* (табл. 1).

В дальнейшем на месте сообществ варианта формируются сообщества асс. *Glycerietum maximae*, которые можно отнести к вар. *Typha angustifolia* (табл. 2). В его сообществах доминирует *G. maxima*, на фоне которого рассеяны сохранившиеся, но не плодоносящие особи *T. angustifolia*.

Таблица 1  
Асс. *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953

Номера описаний	1	2	3	4	5	6	К
Проективное покрытие, %	90	70	80	80	70	75	
Количество видов	9	11	9	10	11	11	
<b>Характеристика почвы:</b>							
влажность	9,2	9,7	8,8	9,0	9,5	9,2	
кислотность	7,3	7,2	7,0	7,0	7,0	7,0	
обеспеченность минеральным азотом	6,7	6,2	6,8	7,0	7,0	7,1	
Характерные виды (х. в.) асс. <i>Typhetum angustifoliae</i>							
<i>Typha angustifolia</i>	5	3	5	5	r	+	V
Дифференцирующие виды вар. <i>Persicaria amphibia</i>							
<i>Persicaria amphibia</i>	+	1	2	2	5	5	V
<i>Glyceria maxima</i>	+	3	1	1	+	+	V
Х. в. союза <i>Phragmition communis</i> и класса <i>Phragmito-</i>							
<i>Magnocaricetea</i>							
<i>Rorippa amphibia</i>	3	1	.	+	+	1	V
<i>Oenanthe aquatica</i>	.	+	+	.	+	1	IV
<i>Galium palustre</i>	2	1	+	1	.	2	V
<i>Lythrum saicaria</i>	.	.	r	r	r	+	IV
<i>Equisetum fluviatile</i>	2	+	.	.	+	.	III
<i>Butomus umbellatus</i>	.	.	.	.	+	r	II
Прочие виды							
<i>Solanum gulcamara</i>	.	.	+	1	+	r	IV
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	.	.	1	.	+	III
<i>Bidens cernua</i>	.	+	.	.	.	1	II
<i>B. frondosa</i>	.	.	+	r	.	.	II

нофлоре не обильны, но высококонстантны характерные виды союза *Phragmition*. Жизненность их невысокая; они, как правило, не плодоносят. Единичные плодоносящие особи отмечены для *Rorippa amphibia*, *Equisetum fluviatile*, *Butomus umbellatus*. Появляются и характерные виды влажных лугов (порядок *Molinietalia*): *Lysimachia vulgaris*, *Stachys palustris*, *Phalaroides arundinacea*. Видовое богатство сообществ низкое: 5–9 видов на 100 м<sup>2</sup>. Сообщества распространены по высохшим старицам на иловатых сырых (9,4–10,0), богатых минеральным азотом (6,9–8,0) субстратах. *Typha angustifolia*, *Ranunculus lingua* – индикаторы переменного увлажнения, растущие на обильно увлажнённых субстратах, не покрытых водой. Хотя паводка нет, вода накапливается весной при таянии снега. Летом дно стариц сухое.

Вар. *typica* (табл. 2, оп. 8–13) своих дифференцирующих видов не имеет. В сообществах варианта на отдельных пробных площадях снижается обилие *Glyceria maxima*. При этом по осветлённым местам активно расселяется *Rorippa amphibia*, образуя розетки высотой до 20 см с цельными или лопастными листьями. Цветущих особей не отмечено. Появляются нитрофильные однолетники: *Bidens frondosa*, *B. tripartita*, *Persicaria lapathifolia*, *P. maculosa*, *P. minor*.

Д и н а м и к а : серийные сообщества ассоциации. В составе вариантов выделяются серийные сообщества: *Glyceria maxima* (базовое) → *Glyceria maxima*+*Rorippa amphibia* → *Rorippa amphibia*+*Glyceria maxima*.

Примечание: К – в таблицах класс постоянства по 5-балльной шкале: I – вид встречается в менее, чем 20% описаний, II – 20–40%, III – 41–60%, IV – 61–80%, V – 81–100%.

Встречены в одном описании: *Bidens tripartita* 5 (+), *Persicaria lapathifolia* 1 (+), *Persicaria minor* 2 (+), *Sium latifolium* 2 (r), *Sparganium erectum* 6 (+), *Veronica longifolia* 4 (r).

Локализация описаний. Брянская обл. Выгоничский р-н: оп. 1–3 – п. Переторги, в 1 км от понтонного моста, 25.07.2018, автор А. Д. Булохов; оп. 4 – с. Удельные Уты, 7.06.2018, автор А. Д. Булохов; г. Брянск, Бежицкий р-н: оп. 5–6 – левобережная пойма, старицы у озера «Орлик», 10.07.2018, автор О. В. Афонин.

Асс. *Glycerietum maximae* Nowiński 1930 corr. Šumberová, Chytrý et Danihelka in Chytrý 2011 *Typha angustifolia* var. (табл. 2, оп. 1–7). Дифференцирующие виды (д. в.): *Typha angustifolia*, *Ranunculus lingua*. В сообществах доминирует *Glyceria maxima*. В це-

Асс. *Glycerietum maximae*, варианты: *Thypha angustifolia*, *typica*

Номера описаний	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	К
Проективное покрытие, %	10	10	10	10	95	90	95	90	90	90	80	80	90	
Количество видов	8	7	8	9	8	7	5	8	5	7	5	7	6	
<b>Характеристика почвы:</b>														
влажность	9,6	9,4	9,5	9,6	9,4	10	10	9,1	10	9,1	9,2	8,2	8,2	
кислотность	6,8	7,0	6,8	7,0	7,0	6,8	7,3	6,3	7,0	7,3	7,5	6,8	7,3	
обеспеченность азотом	6,9	6,6	6,9	6,7	7,0	6,3	8,0	6,3	6,4	6,7	8,0	7,4	8,0	
Характерные виды (х. в.) асс. <i>Glycerietum maximae</i>														асс. а б
<i>Glyceria maxima</i>	5	5	5	5	5	4	4	2	2	5	2	3	5	V <sup>2,3</sup> V <sup>5</sup> V <sup>2-</sup>
Дифференцирующие виды вар. <i>Thypha angustifolia</i>														
<i>Thypha angustifolia</i>	r	.	r	+	+	r	+	.	.	.	.	.	.	III V .
<i>Ranunculus lingua</i>	1	+	1	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II IV .
Х. в. союза <i>Phragmition</i> и класса <i>Phragmito-Magnocaricetea</i>														
<i>Rorippa amphibia</i>	+	.	.	r	+	2	2	4	4	2	2	2	2	V IV V
<i>Oenanthe aquatica</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	.	r	.	.	.	II IV I
<i>Galium palustre</i>	.	+	.	r	.	.	r	.	+	+	.	.	r	II II II
<i>Butomus umbellatus</i>	.	+	r	+	.	.	.	+	.	r	+	.	.	II II III
<i>Equisetum fluviatile</i>	+	.	+	r	+	+	.	.	r	.	.	.	.	II IV I
<i>Rumex hydrolapathum</i>	.	r	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	I II I
<i>Carex viscaria</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I II .
<i>Persicaria amphibia</i> var. <i>terrestris</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	I I I
<i>Carex acuta</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	r	.	.	I I I
Прочие виды														
<i>Stachys palustris</i>	.	+	+	r	+	.	.	.	.	+	.	.	.	II III I
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I I I
<i>Bidens frondosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	I II
<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	I III

Обозначения вариантов: а – *Thypha angustifolia*, б – *typica*.

Встречены в одном описании: *Alisma plantago-aquatica* 3 (r), *Bidens tripartita* 12 (r), *Cirsium arvense* 12 (+), *Iris pseudacorus* 8 (+), *Lactuca serriola* 12 (r), *Phalaroides arundinacea* 5 (+), *Persicaria minor* 12 (r), *P. maculosa* 13 (+), *Ranunculus flammula* 8 (+), *Scutellaria galericulata* 8 (+), *Vicia cracca* 8 (+).

Локализация описаний. Брянская обл. Трубчевский р-н: оп. 1–3 – у с. Селище, левобережная пойма р. Десны, в 2,5 км от к югу села, 15.08.2018; оп. 4–5 – п. Солька, левобережная пойма р. Десны в 1,5 км западнее посёлка, 17.08.2018; Выгоничский р-н: оп. 6–7 – п. Переторги, в 2 км южнее понтонного моста, 4.09.2018; оп. 8–10 – с. Уручье, 25.07.2018, автор А. Д. Булохов; оп. 11–13 – п. Слобода, 6.09.2018, автор О. В. Афонин.

Асс. *Sparganietum erecti* Roll. 1938. Х. в.: *Sparganium erectum* (доминант) (табл. 3).

Структура и видовой состав. Облик сообществ определяет доминирующий в них *Sparganium erectum* высотой до 1,2 м, формирующий первый подъярус травостоя. Изредка в этом подъярусе встречаются: *Alisma plantago-aquatica*, *Butomus umbellatus*, *Carex riparia*, *Glyceria maxima*, *Iris pseudacorus*. Во втором подъярусе высококонстантны, местами обильны: *Rorippa amphibia*, *Oenanthe aquatica*. В период половодий в составе сообществ на поверхности воды были распространены свободноплавающие растения (плейстофиты): *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna gibba*, *L. minor*, *L. trisulca*, *Salvinia natans*, *Spirodela polyrrhiza* (х. в. класса *Lemnetea* de Bolós et Masclans 1955).

Видовое богатство варьирует от 5 до 14 видов на 100 м<sup>2</sup>.

Местоположение и экология. Сообщества распространены по неглубоким (до 1 м) старицам и окраинам глубоководных стариц, на илистых грунтах, относительно богатых минеральным азотом.

Вариабельность. В составе ассоциации установлены 2 варианта. Формирование их связано с ксерофитизацией поймы.

Вар. *typica* (табл. 3, оп. 1–5). Сообщества варианта были распространены в периоды, когда пойма периодически заливалась весенними паводковыми водами, и старицы были полноводным, с открытой водной поверхностью.

Вар. *Rorippa amphibia* (табл. 3, оп. 6–15). Д. в.: *Rorippa amphibia*, *Bidens frondosa*. Сообщества варианта возникают при отсутствии половодий по дну высохших стариц. На обнажённый илистый субстрат активно внедряются нитрофильные виды (класс *Bidentetea* Тх. et al. ex von Rochow 1951): *Bidens frondosa*, *Solanum dulcamara*, *Rumex maritimus*. Начинают появляться и характерные виды сырых и влажных лугов (класс *Molinio–Arrhenatheretea* Тх. 1937): *Lycopus europaeus*, *Stachys palustris*, *Lysimachia vulgaris*. Появляются рудеральные виды: *Galeopsis bifida*, *Lactuca serriola*, *Sonchus arvensis*. На отдельных участках глубоко-водных высохших стариц, по дну, встречаются отмершие: *Salvinia natans*, *Lemna gibba*, *Spirodela polyrhiza* с высоким обилием-покрытием. Резко сокращаются обилие и жизненность *Sparganium erectum*, плодоносящие особи редки.

Таблица 3

Асс. *Sparganietum erecti* Roll. 1938

Номера описаний	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	К
Годы описаний	2000–2005					2018										
Проективное покрытие, %	90	80	80	70	60	80	80	80	90	90	80	80	60	60	60	
Количество видов	9	7	12	9	11	7	5	13	9	14	6	7	10	14	13	
Глубина стариц, м	0,8	1,0	0,6	0,3	0,8	высохшие										
Субстрат	ил					ил, суглинок										
<b>Характеристика почвы:</b>																
влажность	103	106	103	104	115	97	90	95	93	93	84	82	87	92	88	
кислотность	7,0	7,0	6,8	6,8	6,8	6,5	7,5	7,3	7,0	7,3	7,3	7,0	7,0	7,0	7,3	
обеспеченность минеральным азотом	7,0	7,2	7,0	7,0	6,0	7,0	8,3	7,4	7,5	7,0	7,6	8,0	6,8	7,6	7,8	
Характерные виды (х. в.) асс. <i>Sparganietum erecti</i>																асс. а б
<i>Sparganium erectum</i>	4	3	4	5	3	5	5	3	2	2	4	5	2	+	+	V <sup>2-5</sup> V <sup>3-5</sup> V <sup>+-5</sup>
Дифференцирующие виды вар. <i>Rorippa amphibia</i>																
<i>Rorippa amphibia</i>	.	.	.	+	.	+	r	+	3	3	2	1	+	+	+	IV I V
<i>Bidens frondosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	r	+	2	+	II . III
X. в. союза <i>Phragmition communis</i> и класса <i>Phragmito–Magnocaricetea</i>																
<i>Glyceria maxima</i>	+	r	+	.	.	.	.	r	.	1	.	.	.	.	2	II III I
<i>Butomus umbellatus</i>	.	.	r	+	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	+	II II II
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	r	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II IV
<i>Oenanthe aquatica</i>	r	.	+	.	.	.	.	1	.	+	.	1	+	r	r	III II III
<i>Carex riparia</i>	.	.	.	.	.	r	r	r	r	.	.	.	r	.	.	II III
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	r	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	II II II
<i>Equisetum fluviatile</i>	r	.	+	.	.	.	.	+	.	r	.	r	.	.	.	II II II
<i>Sium latifolium</i>	r	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	I II I
<i>Rumex hydrolapathum</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	I I I
X. в. класса <i>Lemnetea minoris</i>																
<i>Spirodela polyrhiza</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II IV .
<i>Lemna minor</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I I .
<i>Salvinia natans</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I I .
<i>Lemna tislca</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I I .
<i>Spirodela polyrhiza</i>	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I I .
<i>Salvinia natans</i> (отмершие растения)	.	.	.	+	.	2	.	.	4	.	.	.	.	3	.	I . II
<i>Lemna tislca</i> (отмершие растения)	.	.	.	.	.	.	.	4	3	.	.	.	.	.	.	I . I
<i>Spirodela polyrhiza</i> (отмершие растения)	.	.	.	.	.	1	.	+	1	.	.	.	.	1	.	I . I
Прочие виды																
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I II .
<i>Utricularia vulgaris</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I II .
<i>Nuphar lutea</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I I .
<i>Potamogeton crispus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I I .
<i>Elodea canadensis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I I .
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	+	r	.	.	II . II
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	+	r	.	+	.	.	.	I . II
<i>Rumex maritimus</i>	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	r	.	r	+	.	I . II
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	r	I . II

Номера описаний	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	К
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	I . I
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	I . I
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	4	I . I
<i>Caltha palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	I . I
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	I . I
<i>Stachys palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I . I

Обозначения вариантов: а – **typica**, б – **Rorippa amphibia**.

Встречены в одном описании: *Agrostis stolonifera* 4 (+), *Bidens cernua* 14 (r), *Calystegia sepium* 15 (+), *Catabrosa aquatica* 5 (r), *Chenopodium album* 10 (r), *Comarum palustre* 8 (r), *Cicuta virosa* 15 (r), *Galeopsis bifida* 10 (+), *Lactuca serriola* 10 (+), *Potamogeton compressus* 5 (+), *Potamogeton perfoliatus* 4 (+), *Persicaria hydropiper* 10 (+), *Ranunculus circinatus* 5 (+), *Salix cinerea* 12 (r), *Sonchus arvensis* 10 (+), *Xanthium album* 10 (+).

Локализация описаний. Брянская обл. Г. Брянск. Советский р-н: оп. 1 – ур. «лесные культуры у «Зеленхоза», старица р. Десны, 06.07.2000; оп. 2 – старица в 0,4 км от канатного моста через р. Десну; оп. 3 – старица в правобережной пойме в 0,3 км восточнее ул. Луговая, 27.06.2005, автор А. В. Харин; оп. 6–8 – высохшие старицы в 0,4 км от канатного моста через р. Десну, 19.07.2018, автор А. Д. Булохов; Бежицкий район: оп. 5 – старица у Литейного моста, 3.08.2005, автор А. В. Харин; оп. 9–11 – высохшие старицы по обе стороны от Литейного моста, 12.08.2018, автор А. Д. Булохов; Фокинский р-н: оп. 4 – мелководная старица в 0,5 км от моста через р. Десну, 12.08.2005, автор А. В. Харин; оп. 12–13 – высохшие старицы в 0,5 км от моста через р. Десну, рядом с ЛЭП, 27.08.2018, автор А. Д. Булохов; Брянский р-н: оп. 14–15 – с. Супонево, старицы в правобережной пойме у источника «Дьяков родник», 22.08.2018, автор А. Д. Булохов.

Динамика: серийные сообщества ассоциации. В составе синтаксона установлены серийные сообщества, формирующие на градиенте влажности: *Sparganium erectum* (базовое) → *Rorippa amphibia*+ *Sparganium erectum* → *Lycopus europaeus*+*Glyceria maxima* → *Lycopus europaeus*+*Bidens frondosa*.

Порядок *Oenanthetalia aquaticae* Hejný ex Bal.-Tul. et al. 1993.

Союз *Eleocharito palustris*–*Sagittarion sagittifoliae* Passarge 1964 (синонимы: *Oenanthion aquaticae* Hejný 1948; *Oenanthion aquaticae* sensu auct., non Hejný ex Neuhäusl 1959; *Cirsio brachycephalic*–*Bolboschoenion* Passarge ex Mucina in Bal.-Tul. et al. 1993). Характерные виды: *Alisma plantago-aquatica*, *Butomus umbellatus*, *Eleocharis palustris* agg., *Oenanthe aquatica*, *Sparganium emersum*. Союз объединяет сообщества геломорфных и гидрофильных видов, приспособившихся к колебаниям уровня воды. Эти виды развивают диморфные листья с различной морфологией. Сообщества союза обычно приурочены к водоёмам с различной и часто изменяющейся глубиной в зависимости от уровня паводковых вод.

Асс. *Oenanthe aquaticae*–*Rorippetum amphibiae* Lohmeyer 1950. X. в.: *Rorippa amphibia* (доминант), *Oenanthe aquatica*, *Sparganium erectum* (табл. 4).

Структура и видовой состав. Облик сообществ определяет вид-доминант *Rorippa amphibia*, но его обилие сокращается при ксерофитизации поймы. Жерушник земноводный создает розетки крупных рассечённых и цельных листьев, которые в конце весны обильно ветвятся и образуют на концах ветвей кисти золотисто-жёлтых цветков. Высота травостоя сообществ зависит от сезонных условий местообитания. При благоприятных условиях высота достигает 60–70 см, при нарастании сухости – 20–40 см. Общее проективное покрытие варьирует от 70 до 100%, при отсутствии паводков сокращается до 5%, при этом жизненность растений снижается, и они не цветут. В ценофлоре доминируют геломорфные и гидрофильные виды (табл. 4).

Местоположение и экология. Сообщества ассоциации распространены по неглубоким (до 1 м) по старицам и их окраинам на сырых и влажных (7,9–9,3), слабокислых или нейтральных (6,1–7,0), богатых минеральным азотом (6,1–7,3) илистых грунтах.

Вариабельность. В составе ассоциации установлены 2 варианта. Формирование их связано с ксерофитизацией поймы.

Вар. *Bidens frondosa* (табл. 4, оп. 1–11). Д. в.: *Bidens frondosa*, *Persicaria lapathifolia*, *P. hydropiper*. Сообщества возникают по высохшим днищам стариц и мелких озёр при отсутствии половодий. *Bidens frondosa* активно возобновляется на илистом дне. Здесь же ак-



тивны и другие нитрофильные однолетники: *Persicaria lapathifolia*, *Persicaria hydropiper*, *Bidens tripartita*, *Echiocystis lobata*, *Chenopodium polyspermum*. В составе сообществ обилие-покрытие *Rorippa amphibia* при нарастании сухости субстрата резко снижается, начинает доминировать *Bidens frondosa* и сопровождающие её горцы шавелелистный и перечный. Возрастает активность рудеральных монокрапиков.

Таблица 4

Асс. *Oenanthe aquatica*–*Rorippetum amphibiae* Lohmeyer 1950

Номера описаний	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	К
Проективное покрытие, %	80	95	100	90	70	80	90	95	100	90	90	65	60	100	95	100	
Количество видов	12	12	16	13	11	11	13	8	12	15	8	11	7	11	8	9	
Характеристика илистого субстрата:																	
влажность	9,1	8,0	8,7	7,9	8,3	8,6	8,3	8,2	8,9	8,3	9,0	9,3	8,7	8,0	7,8	8,9	
кислотность	6,9	6,6	6,4	6,3	6,9	6,4	6,8	7,0	6,5	6,8	7,0	6,6	6,9	6,1	6,9	6,6	
обеспеченность азотом	6,1	6,4	6,7	5,9	7,3	6,5	7,1	7,0	6,7	7,3	6,7	7,2	7,3	5,8	7,0	6,1	
Характерные виды (х. в.) асс. <i>Oenanthe aquatica</i> – <i>Rorippetum amphibiae</i>																	
<i>Rorippa amphibia</i>	5	5	5	5	3	3	.	+	+	.	.	+	+	.	.	+	acc. a б
<i>Oenanthe aquatica</i>	1	.	.	+	.	.	+	.	+	r	+	r	.	.	.	.	IV <sup>+</sup> V <sup>+</sup> III <sup>+</sup>
<i>Sparganium erectum</i>	+	+	+	2	.	+	+	.	r	.	.	+	.	r	.	+	IV . II
Дифференцирующие виды (д. в.) вар. <i>Bidens frondosa</i>																	
<i>Bidens frondosa</i>	2	+	1	1	1	3	4	5	5	5	5	.	.	.	.	.	IV <sup>+</sup> V <sup>+</sup> .
<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	3	3	+	+	2	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	III IV II
<i>P. hydropiper</i>	.	.	+	.	.	.	2	1	2	+	.	.	.	.	.	.	II III .
Д. в. варианта <i>Rumex maritimus</i>																	
<i>Rumex maritimus</i>	.	+	+	.	r	r	r	.	.	+	.	r	+	5	4	3	IV <sup>+</sup> III V <sup>+</sup>
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	.	1	+	+	.	.	1	+	5	4	3	2	3	IV <sup>+</sup> III V <sup>2-5</sup>
<i>Stachys palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	II I IV
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	1	1	2	II I IV
Х. в. союза <i>Eleocharito palustris</i> – <i>Sagittarion sagittifoliae</i> и класса <i>Phragmito</i> – <i>Magnocaricetea</i>																	
<i>Carex acuta</i>	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	r	+	r	1	III III IV
<i>Galium palustre</i>	.	+	+	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II III .
<i>Sium latifolium</i>	.	+	+	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	II II I
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+	r	.	.	II . II
<i>Glyceria maxima</i>	.	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I II .
<i>Butomus umbellatus</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	I I .
<i>Solanum dulcamara</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	.	.	I I .
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	I . II
Прочие виды																	
<i>Achillea salicifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	+	II I III
<i>Epilobium palustre</i>	r	.	.	r	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II II .
<i>Bidens tripartita</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I II .
<i>Echiocystis lobata</i>	.	.	.	.	2	.	1	r	+	.	.	.	.	.	.	.	II II .
<i>Myosoton aquaticum</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I II .
<i>Xanthium albinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	I II .
<i>Lactuca serriola</i>	.	r	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	II II .
<i>Sonchus arvensis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	I II .
<i>Galeopsis bifida</i>	.	r	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I II .
<i>Chenopodium polyspermum</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I II .
<i>Echinochloa crus-gali</i>	.	.	.	.	.	+	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	I II .
<i>Chenopodium album</i>	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	I I I
<i>Urtica dioica</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I I I

Встречены в одном описании: *Acorus calamus* 11 (1), *Artemisia vulgaris* 10 (r), *Caltha palustris* 10 (+), *Calystegia sepium* 1 (r), *Carex riparia* 11 (r), *Cicuta virosa* 13 (r), *Equisetum fluviatile* 3 (r), *Lysimachia vulgaris* 10 (r), *Poa palustris* 16 (r), *Persicaria minor* 2 (+), *Potentilla anserina* 14 (+), *Rumex hydrolapathum* 1 (r), *Salix pentandra* (высота 1,4 м) 1 (r), *Salvinia natans* (отмершие растения) 12 (3), *Solanum nigrum* 3 (r), *Xanthium albinum* 3 (+), *Typha angustifolia* 10 (r), *Veronica scutellata* 5 (+).

Локализация описаний. Брянская обл. Г. Брянск. Фокинский р-н: оп. 1–3 – высохшие старицы в 0,5 км от моста через р. Десну, рядом с ЛЭП, 20.08.2018, автор О. В. Афонин; Советский район; оп. 4–7 – высохшие старицы в 0,4 км от канатного моста через р. Десну, левобережная пойма, 21.08.2018, автор А. Д. Булохов; Бежицкий р-н: оп. 8–11 – высохшие старицы по обе стороны от Литейного моста, 5.09.2018, автор А. Д. Булохов; оп. 12–13 – с. Стаево, 2.07.2018, автор А. Д. Булохов; оп. 14–15 – с. Бородовичи, 15.08.2018, автор А. Д. Булохов.

Вар. *Rumex maritimus* (табл. 4, оп. 11–16). Д. в.: *Rumex maritimus*, *Lycopus europaeus* (доминанты). Оба вида создают фон в травостое и определяют его физиономию. В сообществах вар. *Rorippa amphibia* встречается изредка. В составе травостоя нет *Bidens frondosa*, *Persicaria hydropiper*, изредка встречается *Persicaria lapathifolia*. Отсутствуют и рудеральные монокарпики. Синэкологический оптимум дифференцирующих видов – на сырых, богатых азотом илистых субстратах.

Динамика: серийные сообщества ассоциации. В составе синтаксона установлены серийные сообщества, формирующие ряд на градиенте влажности: *Rorippa amphibia* (базовое) → *Rorippa amphibia*+*Bidens frondosa* → *Bidens frondosa* → *Lycopus europaeus* → *Rumex maritimus*+*Lycopus europaeus*.

### Заключение

Проведённый анализ динамики сообществ асс. *Typhetum angustifoliae*, *Sparganietum erecti*, *Oenanthe aquatica*–*Rorippetum amphibiae* показывает, что при изменении влажности субстрата изменяются обилие-покрытие и жизненность характерных видов ассоциаций. Исчезают из сообществ свободноплавающее растения (плейстофиты): *Salvinia natans*, *Lemna tislulca*, *L. gibba*, *L. minor*, *Spirodela polyrhiza*, *Hydrocharis morsus-ranae* (класс *Lemnetea*). Возникают серийные сообщества, отличающиеся дифференцирующими видами и составом ценофлор.

В бывших мелководных старицах, в настоящее время высохших, активны нитрофильные однолетники из родов *Bidens*, *Persicaria*, *Rumex*, захватывающие богатый минеральным азотом илистый субстрат. Поселяются и виды влажных лугов: *Stachys palustris*, *Achillea salicifolia*, *Lycopus europaeus*. Активны рудеральные виды: *Galeopsis bifida*, *Chenopodium polysperum*, *Lactuca serriola*, *Sonchus arvensis*.

Сформированные серийные сообщества отражают ход сукцессии при ксерофитизации поймы.

*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

Апухтин А. В., Кумани М. В. 2015. Динамика основных элементов весеннего половодья в пределах Центрального Черноземья // Гелиогеофизические исследования. [Электронный ресурс]. URL: <http://vestnik.geospace.ru/index.php?id=322>. Дата обращения: 11.08.2018. [Apuhtin A. V., Kumani M. V. 2015. Dinamika osnovnyh ehlementov vesennego polovod'ya v predelakh Central'nogo Chernozem'ya // Geliogeofizicheskie issledovaniya. [Electronic resource]. URL: <http://vestnik.geospace.ru/index.php?id=322>. Date of address: 11.08.2018.]

Булохов А. Д. 1990. Синтаксономия травянистой растительности южного Нечерноземья. I. Класс *Phragmito–Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941 // Ред. жур. Биол. наук. М. 42 с. Деп. в ВИНТИ 01.08.1900, № 4429-В90. [Bulokhov A. D. 1990. Sintaksonomiya travyanistoj rastitel'nosti yuzhnogo Nечernozem'ya. I. Klass *Phragmito–Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941 // Red. zhur. Biol. nauk. M. 42 p. Dep. v VINITI 01.08.1900, № 4429-V90.]

Булохов А. Д. 2001. Травяная растительность Юго-Западного Нечерноземья России. Брянск. Изд-во БГУ. 296 с. [Bulokhov A. D. 2001. Travyanaya rastitel'nost' Yugo-Zapadnogo Nечernozem'ya Rossii. Bryansk. Izd-vo BGU. 296 p.]

Булохов А. Д., Семенщицков Ю. А. 2006. Компьютерная программа Indicator и методические указания по её использованию для экологической оценки местообитаний и анализа флористического разнообразия растительных сообществ. Брянск: РИО БГУ. 30 с. [Bulokhov A. D., Semenishchenkov Yu. A. 2006. Komp'yuternaya programma Indicator i metodicheskie ukazaniya po eyo ispol'zovaniyu dlya ehkologicheskoy ocenki mestoobitaniy i analiza floristicheskogo raznoobraziya rastitel'nyh soobshchestv. Bryansk: RIO BGU. 30 p.]

Булохов А. Д., Харин А. В. 2008. Растительность Брянска и его пригородной зоны. Брянск: Изд-во БГУ. 213 с. [Bulokhov A. D., Kharin A. V. 2008. Rastitel'nost' Bryanska i ego prigorodnoj zony. Bryansk: Izd-vo BGU. 213 p.]

Демхов В. Т., Чучин Д. И. 2012. Тенденции изменения внутригодового стока реки Десны в связи с современными изменениями климата Брянской области // Вестник Брянского гос. ун-та. Сер. Точные и естественные науки.

№ 4. С. 140–142. [Demikhov V. T., Chuchin D. I. 2012. Tendencii izmeneniya vnutrigodovogo stoka reki Desny v svyazi s sovremennymi izmeneniyami klimata Bryanskoj oblasti // Vestnik Bryanskogo gos. un-ta. Ser. Tochnye i estestvennyye nauki. № 4. P. 140–142.]

Маевский П. Ф. 2014. Флора средней полосы европейской части России. Изд. 11-е. М.: Тов. науч. изд. КМК. 536 с. [Maevskij P. F. 2014. Flora srednej polosy evropejskoj chasti Rossii. Izd. 11-e. M.: Tov. nauch. izd. KMK. 536 p.]

Природа и природные ресурсы Брянской области. 2012. Под ред. Л. М. Ахромеева. Брянск: Изд-во «Курсив». 320 с. Priroda i prirodnye resursy Bryanskoj oblasti. 2012. Pod red. L. M. Ahromeeva. Bryansk: Izd-vo «Kursiv». 320 p.]

Семенюченко Ю. А. 2009. Фитоценотическое разнообразие Судость-Деснянского междуречья. Брянск: РИО БГУ. 400 с. [Semenishchenkov Yu. A. 2009. Fitocenoticheskoe raznoobrazie Sudost'-Desnyanskogo mezhdurech'ya. Bryansk: RIO BGU. 400 p.]

Семенюченко Ю. А. 2018. Ботанико-географическое районирование российской части днепровского бассейна. Брянск: РИО БГУ. 60 с. [Semenishchenkov Yu. A. 2018. Botaniko-geograficheskoe rajonirovanie rossijskoj chasti dneprovskogo bassejna. Bryansk: RIO BGU. 60 p.]

Шакирзанова Ж. Р. 2013. Определение основных факторов весеннего половодья рек левобережья Днепра при долгосрочных прогнозах его характеристик // Укр. гидрометеорологический журн. № 13. С. 99–109. [Shakirzanova Z. R. 2013. Opredelenie osnovnyh faktorov vesennego polovod'ya rek levoberezh'ya Dnepra pri dolgosrochnyh prognozah ego harakteristik // Ukr. gidrometeorologicheskij zhurn. № 13. P. 99–109.]

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

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

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

Weber H. E., Moravec J., Theourillat D.-P. 2000. International Code of Phytosociological nomenclature. 3<sup>rd</sup> ed. // J. Veg. Sci. Vol. 11. N 5. P. 739–768.

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

## 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: kafbot2002@mail.ru

### **Bulokhov Alexey Danilovich**

Sc. D. in Biology, Head of the Dpt. of Biology, Professor  
Bryansk State University named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk  
E-mail: kafbot2002@mail.ru

### **Афонин Олег Вячеславович**

магистрант кафедры биологии  
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет  
им. акад. И. Г. Петровского», Брянск  
E-mail: kafbot2002@mail.ru

### **Afonin Oleg Vyacheslavovich**

Student of the Dpt. of Biology  
Bryansk State University named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk  
E-mail: kafbot2002@mail.ru

---

## ГЕОБОТАНИКА

---

УДК 574.34: 58.009

### СОСТОЯНИЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *CYPRIPEDIUM CALCEOLUS* L. (ORCHIDACEAE) В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

© М. В. Горнова, О. И. Евстигнеев, А. В. Горнов, Е. В. Ручинская  
M. V. Gornova, O. I. Evstigneev, A. V. Gornov, E. V. Ruchinskaya

The state of *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae) coenopopulations in the Bryansk region

ФГБУН Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН  
117997, Россия, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 84/32, стр. 14. Тел.: +7 (499) 743-00-25, e-mail: mariya\_harlampieva@mail.ru

Аннотация. Оценено состояние ценопопуляций *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae) в Брянской области. В малонарушенных лесах памятника природы «Болото Рыжуха» ценопопуляция *C. calceolus* обладает характерным онтогенетическим спектром, который отличается полночленной структурой с максимумом на виргинильных и генеративных особях. Здесь высока доля ювенильных и иматурных растений. В других ценопопуляциях онтогенетические спектры *C. calceolus* в разной степени отличаются от характерного. Выявлены размеры элементарной демографической единицы *C. calceolus*: минимальная площадь – 4 м<sup>2</sup>, минимальная численность – 24 особи. На такой площади и при данной численности может сформироваться полночленный онтогенетический спектр с максимумом на виргинильных и генеративных особях с относительно высоким участием молодых растений.

Ключевые слова: *Cypripedium calceolus*, ценопопуляция, популяционный локус, экологическая плотность, характерный онтогенетический спектр, элементарная демографическая единица, Брянская область.

Abstract. The state of coenopopulations of *Cypripedium calceolus* in the Bryansk region was estimated. In the undisturbed forests of the nature reserve «Swamp Ryzhukha», the coenopopulation of *C. calceolus* has a characteristic ontogenetic spectrum, which is distinguished by a complete structure with a maximum of *v* and *g* individuals. There is a high percentage of *j* and *im* plants. In other coenopopulations, the ontogenetic spectra of *Cypripedium calceolus* are deviated from the characteristic to varying degrees. The size of *C. calceolus* elementary demographic unit is revealed: the minimum area is 4 square meters, the minimum number is 24 species. On that area and with such a number of individuals, a complete ontogenetic spectrum can be formed with a maximum of *v* and *g* individuals and with a relatively high participation of young plants.

Keywords: *Cypripedium calceolus*, coenopopulation, population locus, ecological density, characteristic ontogenetic spectrum, elementary demographic unit, Bryansk region

DOI: 10.22281/2307-4353-2018-4-19-29

#### Введение

*Cypripedium calceolus* L. (башмачок настоящий) – вид, встречающийся преимущественно в малонарушенных лесах. Он охраняется на территории Российской Федерации (Красная..., 2008). Распространение башмачка в Брянской области обобщено в Красной книге региона (Евстигнеев, 2004; Красная..., 2004; Красная..., 2016). Однако исследования по оценке состояния ценопопуляций *C. calceolus*, которые необходимы для рекомендаций по охране и восстановлению редких видов, единичны (Железная, Евстигнеев, 2005; Рылина и др., 2017). В связи с этим в работе поставлена цель – по совокупности популяционных признаков оценить состояние ценопопуляций *C. calceolus* в Брянской области.

#### Материалы и методы

Материал собран на территории Брянской области, где *C. calceolus* представлен в южной части ареала (Cribb, 1997; Красная..., 2008). В качестве модельных территорий выбраны памятники природы «Болото Рыжуха» и «Орловские дворики», заповедник «Брянский лес»,

а также заказник «Колпины» (рис. 1). Предпочтение отдано этим охраняемым территориям по двум причинам. Во-первых, здесь отмечены, как многочисленные ценопопуляции *S. calceolus*, так и ценопопуляции с небольшим числом особей (Красная..., 2004; Красная..., 2016). Во-вторых, на территории объектов проведены популяционные учётные более 10 лет назад (Железная, Евстигнеев, 2005).



Рис. 1. Расположение исследуемых ценопопуляций *S. calceolus* на территории Брянской области.

*S. calceolus* – евро-азиатский бореально-неморальный вид; многолетний травянистый поликарпик неявиополицентрической биоморфы с коротким гипогенным симподиальным корневищем (Денисова, Вахрамеева, 1978; Kull, 1999; Блинова, 2003; Кириллова, 2015). В работе использовали популяционно-онтогенетические и геоботанические методы. Применена периодизация онтогенеза, предложенная Т. А. Работновым (1950), учтены дополнения, разработанные другими авторами (Ценопопуляции..., 1988). Онтогенетические состояния *S. calceolus* определяли по работам И. В. Блиновой (2003) и Е. Л. Железной (2008). В онтогенезе башмачка выделены следующие состояния: *j* – ювенильное, *im* – имматурное, *v* – виргинильное, *g* – генеративное и *s* – сенильное.

Учёт проводили в период цветения *S. calceolus*: конец мая – начало июня. В качестве счётной единицы на начальных этапах развития башмачка выбрана особь, а затем – парциальный побег. В работе парциальный побег рассматривается как аналог особи. При изучении ценопопуляций в местах, где был отмечен башмачок, закладывали площадки размером 1 м<sup>2</sup>.

Всего заложены более 200 площадок, на которых выявляли число счётных единиц в каждом онтогенетическом состоянии.

На основе учётов определяли численность, экологическую плотность особей, тип онтогенетического (возрастного) спектра ценопопуляции, тип характерного онтогенетического спектра, размеры элементарной демографической единицы. Численность популяции – число особей на изучаемой территории (Чернова, Былова, 2004). Численность башмачка определяли в пределах всей ценопопуляции. Площадь ценопопуляции выявляли по крайним точкам, где отмечен башмачок. Экологическая плотность – среднее число особей на единицу обитаемого пространства (Одум, 1986). Онтогенетический спектр ценопопуляции – распределение особей по онтогенетическим состояниям (Ценопопуляции..., 1988; Заугольнова, 1994). Характерный онтогенетический спектр (ХОС) – это полночленная возрастная структура, в которой численное соотношение особей разных онтогенетических групп обусловлено биологическими свойствами вида (Заугольнова, 1994). Такой спектр характеризует дефинитивное, или динамически устойчивое состояние популяции, при котором осуществляется непрерывный оборот поколений (Заугольнова, Смирнова, 1978; Смирнова, Торопова, 2004). ХОС обычно выявляется в ненарушенных (климаксных) сообществах (Чистякова, 1994; Евстигнеев, Харлампиева, 2014; Горнова, Евстигнеев, 2016). В ценозах, преобразованных человеком, онтогенетический спектр, как правило, в разной степени отклонён от характерного (Ценопопуляции..., 1976; Смирнова, 1987; Восточноевропейские..., 2004). В работе использовали классификацию спектров, предложенную О. В. Смирновой и Н. А. Тороповой (2004). Элементарная демографическая единица (ЭДЕ) – часть ценопопуляции, которая представляет собой множество разновозрастных особей одного вида, необходимое и достаточное для обеспечения устойчивого оборота поколений на минимально возможной территории (Заугольнова и др., 1993; Смирнова, 1998). ЭДЕ определяли методом увеличивающихся площадок. Размер площадки считался окончательным, как только выявлялся полный онтогенетический состав, а структура онтогенетического спектра соответствовала характерному. Параметры ЭДЕ определяли в 11-кратной повторности. В сообществах с *C. calceolus* выполнены геоботанические описания на площадках по 100 м<sup>2</sup>, на которых составляли флористический список с учётом ярусной структуры. В древесном и кустарниковом ярусах определена сомкнутость крон, а в травяном – проективное покрытие видов по шкале Ж. Браун-Бланке (Миркин и др., 1989). Под деревьями и в окнах ежечасно измеряли освещённость на уровне башмачка с помощью люксметра LXP-1 в безоблачный июньский день (с 10 до 18 ч.). Люксы переводили в проценты от полной освещённости, которую определяли на открытом месте.

Латинские названия сосудистых растений даны по С. К. Черепанову (1995).

### Результаты и их обсуждение

Ниже даны геоботаническая характеристика сообществ и результаты оценки состояния ценопопуляций *C. calceolus*.

**Памятник природы «Болото Рыжуха».** Ценопопуляция представлена в ельнике высокотравном<sup>1</sup> на низинном болоте. Почвы – торфяные, глубина торфа достигает более 2 метров. Ценоз отличается высоким флористическим разнообразием и слабой нарушенностью (Харлампиева, Евстигнеев, 2013). Древостой формируют *Picea abies*, *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*, а также единичные особи *Fraxinus excelsior* и *Ulmus glabra*. В подросте, помимо перечисленных видов, встречаются: *Acer platanoides*, *Quercus robur* и *Tilia cordata*. Кустарники представляют *Corylus avellana*, *Frangula alnus*, *Padus avium*, *Salix cinerea* и др. Принадлежность ельника к высокотравным сообществам определяется значительным участием в ярусе трав *Angelica sylvestris*, *Athyrium filix-femina*, *Carex acuta*, *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria*, *Phragmites australis*, *Urtica dioica* и др.

---

<sup>1</sup>Растительные сообщества, в травяном покрове которых доминируют высокорослые цветковые растения и крупные папоротники, называют высокотравными (Смирнова и др., 2006; Заугольнова и др., 2009).

По возрастной и пространственной структуре древостоя, флористическому составу и внутриценотической мозаичности ельник близок к климаксовому состоянию (Евстигнеев, Горнова, 2017 а, б). Это позволяет определить характерный онтогенетический спектр башмачка. Его ценопопуляция занимает площадь около 5 га и насчитывает более 400 особей. Экологическая плотность – 5,3 особи на 1 м<sup>2</sup>. Онтогенетический спектр – полночленный одновершинный с максимумом на *v* и *g* особях (табл. 1; рис. 3, 1а). Поскольку ценопопуляция существует в слабарушенном сообществе, отличается относительно высокой численностью особей и полночленным составом, её онтогенетический спектр можно считать характерным.

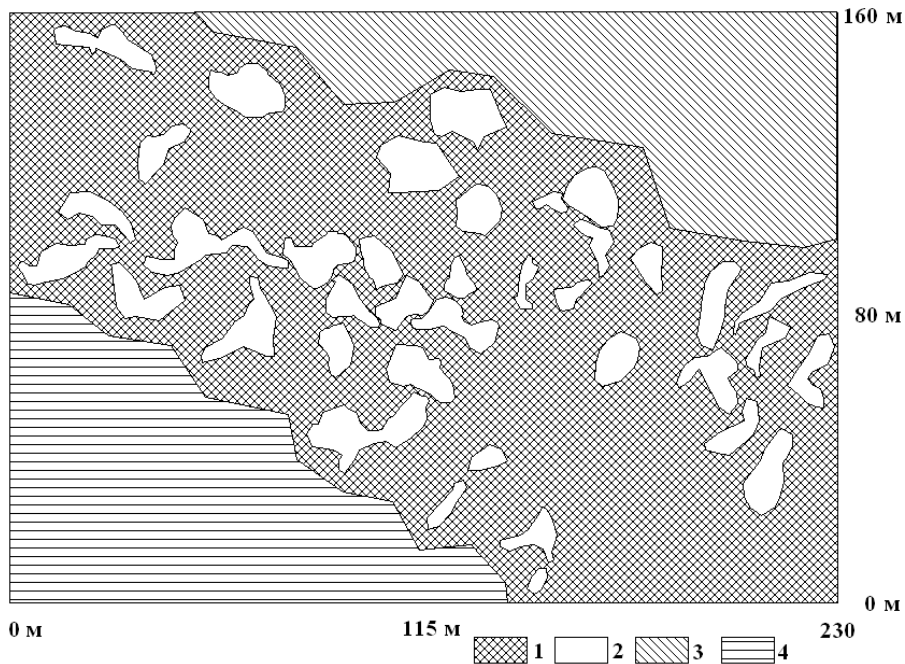


Рис. 2. Горизонтальная структура ельника высокотравного на низинном болоте. Памятник природы «Болото Рыжуха» (по: Евстигнеев, Горнова, 2017б).

По горизонтали и вертикали – протяжённость закартированного сообщества в метрах. 1 – высокотравный ельник с сомкнутым древесным ярусом («тёмные» парцеллы), 2 – окна в древесном ярусе на месте вывалов деревьев в высокотравном ельнике («светлые» парцеллы), 3 – черноольшаник крапивный, 4 – березняк неморального состава.

Ельник обладает выраженной горизонтальной структурой и включает парцеллы сомкнутого древостоя и окон (рис. 2). В связи с этим ценопопуляция *C. calceolus* состоит из двух типов популяционных локусов. Первый тип приурочен к парцеллам с сомкнутым древостоем, а второй – к небольшим окнам до 300 м<sup>2</sup> (рис. 4). В более крупных окнах башмачок почти полностью вытесняется конкурентным высокотравьем (рис. 5). В небольших окнах экологическая плотность башмачка – 9,3 особи на 1 м<sup>2</sup>. Онтогенетический спектр этих локусов – полночленный одновершинный с максимумом на *g* растениях (табл. 1; рис. 3, 1б). Относительно высокая плотность ценопопуляции и полночленный онтогенетический спектр в небольших окнах определяются достаточным световым довольствием этих местообитаний (40% от полной). Этой освещённости достаточно для цветения башмачка, а также для его семенного и вегетативного размножения. По мере зарастания окон и формирования парцелл с сомкнутым древостоем экологическая плотность башмачка уменьшается почти в три раза. Популяционные локусы характеризуются полночленным одновершинным онтогенетическим спектром. Однако максимум приходится на *v* растения (табл. 1; рис. 3, 1в). Это указывает на то, что для активного цветения и плодоношения не хватает освещённости (всего 2% от полной).

Поскольку возрастная структура ценопопуляции *C. calceolus* в ельнике высокотравном близка к характерному онтогенетическому спектру, то в этом сообществе можно выявить размеры элементарной демографической единицы, при которых может осуществляться непрерывный (устойчивый) оборот поколений. Методом увеличивающихся площадок определены размеры ЭДЕ *C. calceolus*: минимальная площадь – 4 м<sup>2</sup>, минимальная численность – 24 особи. На площади этого размера и при такой численности может сформироваться полночленный онтогенетический спектр с максимумом на *v* и *g* особях и с относительно высоким участием *j* и *im* растений.

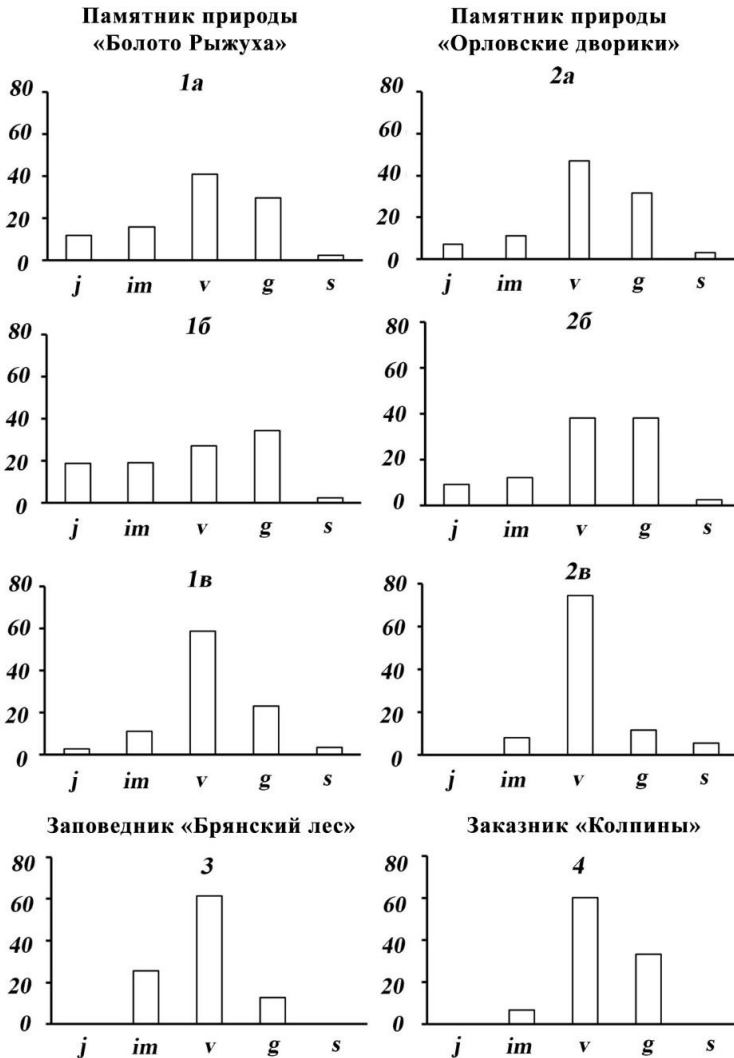


Рис. 3. Онтогенетические спектры ценопопуляций (1а, 2а, 3, 4), популяционных локусов (1б, 1в, 2б, 2в) и характерный онтогенетический спектр (1а) *C. calceolus* в Брянской области.

По оси абсцисс – онтогенетические состояния, по оси ординат – процент особей. Онтогенетические состояния: *j* – ювенильное, *im* – имматурное, *v* – виргинильное, *g* – генеративное, *s* – сенильное. Сообщества: 1а-1в – высокотравный ельник (памятник природы «Болото Рыжуха», Навлинский р-н); 2а-2в – хвойно-широколиственный разнотравный лес (памятник природы «Орловские дворики», Брянский р-н); 3 – елово-осиновый лес на границе с черноольшаником (заповедник «Брянский лес», Трубчевский р-н); 4 – елово-осиновый лес на границе с черноольшаником (заказник «Колпины», Суземский р-н). Популяционные локусы: 1б, 2б – окна в древесном ярусе («светлые» парцеллы); 1в, 2в – сомкнутый древостой («тёмные» парцеллы).



Таблица 1

Популяционные характеристики *Cyripedium calceolus* в памятнике природы «Болото Рыжуха»

Характеристика	Онтогенетические состояния					Всего
	<i>j</i>	<i>im</i>	<i>v</i>	<i>g</i>	<i>s</i>	
Сомкнутый древостой («тёмные» парцеллы)						
Число учтённых особей на 5 га	5	19	98	39	6	167
Экологическая плотность*	0,1	0,4	2,0	0,8	0,1	3,4
Небольшие окна («светлые» парцеллы)						
Число учтённых особей на 5 га	40	41	58	74	2	215
Экологическая плотность	1,7	1,8	2,5	3,2	0,1	9,3
Ценопопуляция						
Число учтённых особей на 5 га	45	60	156	113	8	382
Экологическая плотность	0,6	0,8	2,2	1,6	0,1	5,3

\*Примечание: в таблицах экологическая плотность даётся на 1 м<sup>2</sup>.

**Памятник природы «Орловские дворики».** Ценопопуляция расположена в пределах небольшого участка хвойно-широколиственного леса, который окружен суходольным лугом. Почвы – дерново-подзолистые с близким залеганием карбонатных пород. Древостой формируют *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior* и *Salix caprea*. Ярус кустарников и подрост деревьев состоит из молодого поколения перечисленных видов и *Corylus avellana*, *Frangula alnus*, *Euonymus verrucosa*, *Swida sanguinea* и др. Травяной покров образуют *Asarum europaeum*, *Carex digitata*, *C. pilosa*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Convallaria majalis*, *Listera ovata*, *Rubus saxatilis*, *Sanicula europaea*, *Solidago virgaurea*, *Viola mirabilis* и др.

Ценопопуляция *C. calceolus* занимает площадь 1 га и насчитывает 450 особей. Экологическая плотность – 6,1 особи на 1 м<sup>2</sup>. Онтогенетический спектр – полночленный одновершинный с максимумом на *v* и *g* растениях (табл. 2; рис. 3, 2а). Здесь участие *j* и *im* особей в 1,5 раза ниже по сравнению с ценопопуляцией на болоте Рыжуха.

Таблица 2

Популяционные характеристики *C. calceolus* на территории памятника природы «Орловские дворики»

Характеристика	Онтогенетические состояния					Всего
	<i>j</i>	<i>im</i>	<i>v</i>	<i>g</i>	<i>s</i>	
Сомкнутый древостой («тёмные» парцеллы)						
Число учтённых особей на 1 га	–	9	82	13	6	110
Экологическая плотность	–	0,2	2,4	0,4	0,2	3,2
Небольшие окна («светлые» парцеллы)						
Число учтённых особей на 1 га	31	40	127	127	8	333
Экологическая плотность	0,8	1,1	3,3	3,3	0,2	8,7
Ценопопуляция						
Число учтённых особей на 1 га	31	49	209	140	14	443
Экологическая плотность	0,4	0,7	2,9	1,9	0,2	6,1

Ценопопуляция состоит из двух типов популяционных локусов. Первые приурочены к сомкнутым группировкам деревьев, а вторые – к небольшим окнам в пологе древостоя и к опушкам колка. Под пологом деревьев освещённость на уровне трав составляет всего 2% от полной, в небольших окнах и на опушках – 40–50%. В небольших окнах и на опушках экологическая плотность относительно высокая – 8,7 особей на 1 м<sup>2</sup>. Онтогенетический спектр – полночленный одновершинный с максимумом на *v* и *g* растениях (табл. 2; рис. 3, 2б). Относительно высокая плотность и полночленный онтогенетический спектр популяционных локусов светлых местообитаний (окон и опушек), как и в ельнике высокотравном, определяются достаточной освещённостью. Здесь башмачок успешно размножаются как семенным, так и вегетативным способами. Об этом свидетельствует относительно большое число *j* и *im* особей. Под сомкнутыми деревьями при низкой освещённости формируются популяционные локусы с невысокой экологической плотностью – всего 3,2 особи на 1 м<sup>2</sup>. Онтогенетический спектр – неполночленный одновершинный с максимумом на *v* особях (табл. 2; рис. 3, 2в). Здесь отсутствуют *j* растения, а участие *im* – минимально. Такая структура определяется недостатком света.



1

2

Рис. 4. Популяционные локусы *C. calceolus* в небольшом окне (1) и под сомкнутым древостоем (2) ельника высокотравного на низинном болоте. Памятник природы «Болото Рыжуха»



Рис. 5. Большое окно в ельнике на низинном болоте, заросшее высокотравьем, вытесняющим *C. calceolus*. Памятник природы «Болото Рыжуха».

**Заповедник «Брянский лес».** Ценопопуляция *C. calceolus* находится в елово-осиновом лесу на границе с черноольшаником. Почвы – дерново-подзолистые. В состав древостоя входят *Populus tremula*, *Picea abies* и *Betula pubescens*. В подросте деревьев – *Acer platanoides*, *Picea abies*, *Sorbus aucuparia*. Кустарниковый ярус формируют *Frangula alnus*, *Corylus avellana* и др. В травяном ярусе отмечены *Aegopodium podagraria*, *Botrychium virginianum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex vaginata*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Pteridium aquilinum*, *Pyrola rotundifolia* и др.

Ценопопуляция *C. calceolus* занимает площадь 0,5 га и насчитывает 39 особей. Экологическая плотность ценопопуляции – всего 2,8 особи на 1 м<sup>2</sup>. Онтогенетический спектр – неполночленный одновершинный с максимум в растениях (табл. 3; рис. 3, 3). В нем отсутствуют *j* и *s* особи. В 2002 году численность ценопопуляции составляла 90 особей (Красная..., 2004). Снижение численности башмачка в заповеднике более чем в два раза связано с формированием сомкнутого подроста из *Acer platanoides* и *Tilia cordata*, который затеняет травостой. Освещенности (2% от полной) становится недостаточно для семенного и вегетативного пополнения ценопопуляции.

Таблица 3

Популяционные характеристики *C. calceolus* в заповеднике «Брянский лес» и заказнике «Колпины»

Характеристика	Онтогенетические состоя-					Всего
	<i>j</i>	<i>im</i>	<i>v</i>	<i>g</i>	<i>s</i>	
Заповедник «Брянский лес»						
Число учтённых особей на 0,01 га	–	10	24	5	–	39
Экологическая плотность	–	0,7	1,7	0,4	–	2,8
Заказник «Колпины»						
Число учтённых особей на 0,01 га	–	1	9	5	–	15
Экологическая плотность	–	0,2	1,5	0,8	–	2,5

**Заказник «Колпины».** Ценопопуляция *C. calceolus* произрастает в елово-осиновом лесу на границе с черноольшаником. Почвы – дерново-подзолистые. В состав древостоя входят *Picea abies*, *Populus tremula*, *Betula pubescens* и *Alnus glutinosa*. Подрост деревьев состоит из *Picea abies*, *Sorbus aucuparia*. В кустарниковом ярусе – *Frangula alnus*, *Corylus avellana* и др. В травяном ярусе доминируют *Impatiens noli-tangere*, *Convallaria majalis*, *Geum rivale*, *Rubus saxatilis*.

Ценопопуляция *C. calceolus* занимает площадь 0,01 га и насчитывает 15 особей. Экологическая плотность ценопопуляции – всего 2,5 особи на 1 м<sup>2</sup>. Онтогенетический спектр – неполночленный одновершинный с максимумом на *v* растениях (табл. 3; рис. 4, 4). В нём отсутствуют *j* и *s* особи. Ценопопуляция обнаружена в 2004 г. На тот момент численность ценопопуляции составляла 41 парциальный побег: из них 22 прегенеративных и 19 генеративных (Красная..., 2004). Сокращение численности связано с увеличением сомкнутости подроста и подлеска и, следовательно, с уменьшением освещенности на уровне травяного покрова (менее 2% от полной).

### Заключение

В малонарушенном ельнике высокотравном на болоте Рыжуха выявлен характерный онтогенетический спектр ценопопуляции *C. calceolus*. Он отличается полночленным составом, где максимум приходится на *v* и *g* особи. Для формирования такого спектра необходимо, чтобы в лесу постоянно появлялись окна в пологе древостоя с достаточным световым довозьствием для семенного и вегетативного размножения башмачка. Установлено, что минимальная площадь и минимальная численность, при которых может поддерживаться устойчивая структура ценопопуляции *C. calceolus*, составляют 4 м<sup>2</sup> и 24 особи соответственно. В других ценопопуляциях онтогенетические спектры башмачка в разной степени отклонены от характерного. Наиболее устойчива ценопопуляция на территории «Орловских

двориков». Она обладает полночленным онтогенетическим спектром с максимумом на  $\nu$  и  $g$  растениях. Однако, по сравнению с характерным спектром, здесь в полтора раза ниже участие  $j$  и  $it$  особей. В заповеднике «Брянский лес» и заказнике «Колпины» онтогенетические спектры неполночленные. Это связано с отсутствием окон в пологе древостоя и с формированием сомкнутого яруса подроста, который затеняет ценопопуляцию башмачка.

*Исследование выполнено в рамках темы № 0110-2018-0004 «Сохранение и восстановление экологических функций лесных почв» ГЗ ЦЭПЛ РАН и при финансовой поддержке РФФИ (проект N 18-34-00911 мол\_а).*

### Список литературы

- Блинова И. В. 2003. Онтогенетическая структура и динамика популяций *Cypripedium calceolus* (Orchidaceae) в разных частях ареала вида // Бот. журн. Т. 88. № 6. С. 36–47. [Blinova I. V. 2003. Ontogeneticheskaya struktura i dinamika populyatsii *Cypripedium calceolus* (Orchidaceae) v raznykh chastyakh areala vida // Bot. zhurn. T. 88. № 6. P. 36–47.]
- Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность. 2004. Кн. 1. М.: Наука. 479 с. [Vostochnoevropeiskie lesa: istoriya v golotsene i sovremennost'. 2004. Kn. 1. M.: Nauka. 479 p.]
- Горнова М. В., Евстигнеев О. И. 2016. Онтогенез и состояние ценопопуляций *Melandrium dioicum* (Caryophyllaceae) в высокоотравных ельниках зоны широколиственных лесов (Брянская область) // Бот. журн. Т. 101. № 8. С. 896–910. [Gornova M. V., Evstigneev O. I. 2016. Ontogenez i sostoyanie tsenopopulyatsii *Melandrium dioicum* (Caryophyllaceae) v vysokotravnykh el'nikakh zony shirokolistvennykh lesov (Bryanskaya oblast') // Bot. zhurn. T. 101. № 8. P. 896–910.]
- Денисова Л. В., Вахрамеева М. Г. 1978. Род башмачок (Венерин башмачок) – *Cypripedium L.* // Биологическая флора Московской области. Вып. 4. М.: Изд-во Московского ун-та. С. 62–70. [Denisova L. V., Vakhrameeva M. G. 1978. Rod bashmachok (Venerin bashmachok) – *Cypripedium L.* // Biologicheskaya flora Moskovskoi oblasti. Vyp. 4. M.: Izd-vo Moskovskogo un-ta. P. 62–70.]
- Евстигнеев О. И. 2004. Проект Красной книги Брянской области. Сосудистые растения. Трубчевск: Изд-во «Кириллица». 252 с. [Evstigneev O. I. 2004. Proekt Krasnoi knigi Bryanskoi oblasti. Sosudistye rasteniya. Trubchevsk: Izd-vo «Kirillitsa». 252 p.]
- Евстигнеев О. И., Горнова М. В. 2017а. Микросайты и поддержание флористического разнообразия высокоотравных ельников (на примере памятника природы «Болото Рыжуха», Брянская область) // Russian Journ. of Ecosystem Ecology. Vol. 2 (2). С. 1–21. [Evstigneev O. I., Gornova M. V. 2017a. Mikrosaity i podderzhanie floristicheskogo raznoobraziya vysokotravnykh el'nikov (na primere pamyatnika prirody «Boloto Ryzhukha», Bryanskaya oblast') // Russian Journ. of Ecosystem Ecology. Vol. 2 (2). P. 1–21.]
- Евстигнеев О. И., Горнова М. В. 2017б. Ельники высокоотравные – климатские сообщества на низинных болотах Брянского полейя // Russian Journ. of Ecosystem Ecology. Vol. 2 (3). P. 1–23. [Evstigneev O. I., Gornova M. V. 2017b. El'niki vysokotravnye – klimaksnye soobshchestva na nizinykh bolotakh Bryanskogo poles'ya // Russian Journ. of Ecosystem Ecology. Vol. 2 (3). P. 1–23.]
- Железная Е. Л. 2008. Особенности популяционной биологии некоторых видов орхидных в разных типах фитоценозов (на примере Московской и Брянской областей) / Дисс. ... канд. биол. наук. М. 367 с. [Zheleznyaya E. L. 2008. Osobennosti populyatsionnoi biologii nekotorykh vidov orkhidnykh v raznykh tipakh fitotsenozov (na primere Moskovskoi i Bryanskoi oblasti) / Diss. ... kand. biol. nauk. M. 367 p.]
- Железная Е. Л., Евстигнеев О. И. 2005. Состояние популяций башмачка настоящего в Брянской области // Изучение и охрана биологического разнообразия Брянской области. Мат. по ведению Красной книги Брянской области. Т. 1. Трубчевск: Кириллица. С. 104–109. [Zheleznyaya E. L., Evstigneev O. I. 2005. Sostoyanie populyatsii bashmachka nastoyashchego v Bryanskoi oblasti // Izuchenie i okhrana biologicheskogo raznoobraziya Bryanskoi oblasti. Mat. po vedeniyu Krasnoi knigi Bryanskoi oblasti. T. 1. Trubchevsk: Kirillitsa. P. 104–109.]
- Заугольнова Л. Б., Смирнова О. В. 1978. Возрастная структура ценопопуляций многолетних растений и её динамика // Журн. общей биологии. Т. 39. № 6. С. 849–858. [Zaugol'nova L. B., Smirnova O. V. 1978. Vozrastnaya struktura tsenopopulyatsii mnogoletnykh rastenii i ee dinamika // Zhurn. obshchei biologii. T. 39. № 6. P. 849–858.]
- Заугольнова Л. Б., Смирнова О. В., Браславская Т. Ю., Дёгтева С. В., Проказина Т. С., Луговая Д. Л. 2009. Высокоотравные таёжные леса восточной части Европейской России // Растительность России. Т. 15. С. 3–26. [Zaugol'nova L. B., Smirnova O. V., Braslavskaya T. Yu., Degteva S. V., Prokazina T. S., Lugovaya D. L. 2009. Vysokotravnye taezhnye lesa vostochnoi chasti Evropeiskoi Rossii // Rastitel'nost' Rossii. T. 15. P. 3–26.]
- Заугольнова Л. Б. 1994. Методика сбора и объём материала // Восточноевропейские широколиственные леса. М.: Наука. С. 74–93. [Zaugol'nova L. B. 1994. Metodika sbora i ob'em materiala // Vostochnoevropeiskie shirokolistvennye lesa. M.: Nauka. S. 74–93.]
- Заугольнова Л. Б., Смирнова О. В., Комаров А. С., Ханина Л. Г. 1993. Мониторинг фитопопуляций // Успехи современной биологии. Т. 113. Вып. 4. С. 402–414. [Zaugol'nova L. B., Smirnova O. V., Komarov A. S., Khanina L. G. 1993. Monitoring fitopopulyatsii // Uspekhi sovremennoi biologii. T. 113. Vyp. 4. P. 402–414.]

Кириллова И. А. 2015. Орхидные Приполярного Урала: особенности биологии и структура ценопопуляций // Изв. КомиНЦ УрО РАН. Вып. 1 (21). С. 48–54. [Kirillova I. A. 2015. Orkhidnyye Pripolyarnogo Urala: osobennosti biologii i struktura tsenopopulyatsii // Izv. KomiNTs UrO RAN. Vyp. 1 (21). P. 48–54.]

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 Bryanskoi oblasti. 2016. Red. A. D. Bulokhov, N. N. Panasenko, Yu. A. Semenishchenkov, E. F. Sitnikova. 2-e izd. Bryansk: RIO BGU. 432 p.]

Красная книга Брянской области. Растения. Грибы. 2004. Брянск: ЗАО «Издательство «Читай-город». 272 с. [Krasnaya kniga Bryanskoi oblasti. Rasteniya. Griby. 2004. Bryansk: ZAO «Izdatel'stvo «Chitai-gorod». 272 p.]

Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы). 2008. Отв. ред. Л. И. Бардунов, В. С. Новиков. М.: Тов. науч. изд. КМК. 855 с. [Krasnaya kniga Rossiiskoi Federatsii (Rasteniya i griby). 2008. Otv. red. L. I. Bardunov, V. S. Novikov. M.: Tov. nauch. izd. KMK. 855 p.]

Миркин Б. М., Розенберг Г. С., Наумова Л. Г. 1989. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. М.: Наука. 222 с. [Mirkin B. M., Rozenberg G. S., Naumova L. G. 1989. Slovar' ponyatii i terminov sovremennoi fitotsenologii. M.: Nauka. 222 p.]

Одум Ю. 1986. Экология. Т. 2. М. 376 с. [Odum Yu. 1986. Ekologiya. T. 2. M. 376 p.]

Работнов Т. А. 1950. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. № 6. С. 7–204. [Rabotnov T. A. 1950. Zhiznennyi tsikl mnogoletnikh travyanistykh rastenii v lugovykh tsenozakh // Tr. BIN AN SSSR. Ser. 3. Geobotanika. № 6. P. 7–204.]

Рылина Е. В., Рогова И. В., Рылова М. А., Анищенко Л. Н. 2017. К обзору состояния популяций редких и интересных в зоологическом аспекте видов памятника природы «Орловские дворики» (Брянская область) // Научное обозрение. Биол. науки. Саратов: ООО «Научно-издательский центр «Академия Естествознания». С. 141–147. [Rylina E. V., Rogova I. V., Rylova M. A., Anishchenko L. N. 2017. K obzoru sostoyaniya populyatsii redkikh i interesnykh v zoologicheskom aspekte vidov pamyatnika prirody «Orlovskie dvoriki» (Bryanskaya oblast') // Nauchnoe obozrenie. Biol. nauki. Saratov: OOO «Nauchno-izdatel'skii tsentr «Akademiya Estestvoznaniya». P. 141–147.]

Смирнова О. В. 1987. Структура травяного покрова широколиственных лесов. М.: Наука. 208 с. [Smirnova O. V. 1987. Struktura travyanogo pokrova shirokolistvennykh lesov. M.: Nauka. 208 p.]

Смирнова О. В. 1998. Популяционная организация биогеоценологического покрова лесных ландшафтов // Успехи современной биологии. Т. 118. Вып. 2. С. 148–165. [Smirnova O. V. 1998. Populyatsionnaya organizatsiya biogeotsenoticheskogo pokrova lesnykh landshaftov // Uspekhi sovremennoi biologii. T. 118. Vyp. 2. P. 148–165.]

Смирнова О. В., Бобровский М. В., Ханина Л. Г., Смирнов В. Э. 2006. Биоразнообразие и сукцессионный статус старовозрастных темнохвойных лесов Европейской России // Успехи современной биологии. Т. 126. Вып. 1. С. 27–49. [Smirnova O. V., Bobrovskii M. V., Khanina L. G., Smirnov V. E. 2006. Bioraznoobrazie i suktsessionnyi status starovozrastnykh temnokhvoynykh lesov Evropeiskoi Rossii // Uspekhi sovremennoi biologii. T. 126. Vyp. 1. P. 27–49.]

Смирнова О. В., Заугольнова Л. Б., Попадюк Р. В. 1993. Популяционная концепция в биоценологии // Журн. общей биологии. Т. 54. № 4. С. 438–448. [Smirnova O. V., Zaugol'nova L. B., Popadyuk R. V. 1993. Populyatsionnaya kontsepsiya v biotsenologii // Zhurn. obshchei biologii. T. 54. № 4. P. 438–448.]

Смирнова О. В., Торопова Н. А. 2004. Основные черты популяционной биологии растений (эдиктаторов и ассектаторов) современного лесного пояса // Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность. Кн. 1. М.: Наука. С. 154–164. [Smirnova O. V., Toropova N. A. 2004. Osnovnye cherty populyatsionnoi biologii rastenii (edifikatorov i assektorov) sovremennoogo lesnogo poiyasa // Vostochnoevropeiskie lesa: istoriya v golotsene i sovremennost'. Kn. 1. M.: Nauka. P. 154–164.]

Уранов А. А. 1975. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Науч. докл. Высшей школы. Биол. науки. № 2. С. 7–34. [Uranov A. A. 1975. Vozrastnoi spektr fitosenopopulyatsii kak funktsiya vremeni i energeticheskikh volnovykh protsessov // Nauch. dokl. Vyshei shkoly. Biol. nauki. № 2. P. 7–34.]

Харламбиева М. В., Евстигнеев О. И. 2013. Состав и структура высокотравного ельника в урочище «Болото Рыжуха» (Брянская область) // Уч. зап. Орловского гос. ун-та. Сер. Естественные, технические и медицинские науки. № 6. С. 145–151. [Kharlampieva M. V., Evstigneev O. I. 2013. Sostav i struktura vysokotravnogo el'nika v urushishe «Boloto Ryzhukha» (Bryanskaya oblast') // Uch. zap. Orlovskogo gos. un-ta. Ser. Estestvennye, tekhnicheskie i meditsinskie nauki. № 6. P. 145–151.]

Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). 1976. М.: Наука. 216 с. [Tsenopopulyatsii rastenii (osnovnye ponyatiya i struktura). 1976. M.: Nauka. 216 p.]

Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии). 1988. М.: Наука. 184 с. [Tsenopopulyatsii rastenii (ocherki populyatsionnoi biologii). 1988. M.: Nauka. 184 p.]

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

Чернова Н. М., Былова А. М. 2004. Общая экология. М.: Дрофа. 416 с. [Chernova N. M., Bylova A. M. 2004. Obshchaya ekologiya. M.: Drofa. 416 p.]

Чистякова А. А. 1994. Реконструкция возрастной пространственной структуры деревьев // Восточноевропейские широколиственные леса. М.: Наука. С. 132–143. [Chistyakova A. A. 1994. Rekonstruktsiya vozrastnoi prosttransvennoi struktury derev'ev // Vostochnoevropeiskie shirokolistvennyye lesa. M.: Nauka. P. 132–143.]

Cribb P. The Genus *Cypripedium*. 1997. Timber Press, Portland. 301 p.

Kull T. Biological flora of the British Isles. *Cypripedium calceolus* L. // Journ. of Ecology. 1999. Vol. 87, № 5. P. 913–924.

## Сведения об авторах

**Горнова Мария Владимировна**

к. б. н., н. с. Лаборатории структурно-функциональной организации  
и устойчивости лесных экосистем  
ФГБУН Центр по проблемам экологии  
и продуктивности лесов РАН, Москва  
E-mail: mariya\_harlampieva@mail.ru

**Евстигнеев Олег Иванович**

д. б. н., в. н. с. научного отдела  
Государственный природный биосферный заповедник «Брянский лес»  
E-mail: quercus\_eo@mail.ru

**Горнов Алексей Владимирович**

к. б. н., заместитель директора по науке  
ФГБУН Центр по проблемам экологии  
и продуктивности лесов РАН, Москва  
E-mail: aleksey-gornov@yandex.ru

**Ручинская Елена Владимировна**

м. н. с. Лаборатории структурно-функциональной организации  
и устойчивости лесных экосистем  
ФГБУН Центр по проблемам экологии  
и продуктивности лесов РАН, Москва  
E-mail: elena.ruchinskaya@gmail.com

**Gornova Maria Vladimirovna**

Ph. D. in Biology, researcher of the Laboratory of structural  
and functional organization and resilience of forest ecosystems  
Center for Forest Ecology and Productivity of the RAS, Moscow  
E-mail: mariya\_harlampieva@mail.ru

**Evstigneev Oleg Ivanovich**

Sc. D. in Biology, leading research scientist of the Dpt. of Science  
Nature State Biosphere Reserve «Bryansky Les»  
E-mail: quercus\_eo@mail.ru

**Gornov Aleksey Vladimirovich**

Ph. D. in Biology, deputy director for science  
Center for Forest Ecology and Productivity of the RAS, Moscow  
E-mail: aleksey-gornov@yandex.ru

**Ruchinskaya Elena Vladimirovna**

Junior researcher of the Laboratory of structural  
and functional organization and resilience of forest ecosystems  
Center for Forest Ecology and Productivity of the RAS, Moscow  
E-mail: elena.ruchinskaya@gmail.com

---

## ГЕОБОТАНИКА

---

УДК 581.95 (470.333)

### ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И БИОЛОГИИ *SOLIDAGO CANADENSIS* L. И *SOLIDAGO GIGANTEA* AIT. В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

© Н. Н. Панасенко, Ю. С. Володченко, М. С. Холенко, Ю. В. Колесникова  
N. N. Panasenko, Yu. S. Volodchenko, M. S. Kholenko, Yu. V. Kolesnikova

Features of distribution and biology  
of *Solidago canadensis* L. and *S. gigantea* Ait. in the Bryansk region

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

Аннотация. Выполнена оценка распространения *Solidago canadensis* L. и *S. gigantea* Ait. в Брянской области. Рассмотрены особенности цветения, семенного размножения и механизм внедрения золотарников в природные сообщества, которое связано с антропохорией и нарушениями растительного покрова. Широкое культивирование *Solidago canadensis*, его высокая семенная продуктивность и интенсивное вегетативное размножение определяют быстрые темпы распространения вида во вторичном ареале. *S. gigantea* встречается реже, что связано с подавленным семенным возобновлением.

Ключевые слова: *Solidago canadensis*, *Solidago gigantea*, инвазия, семенное размножение, онтогенез, фенология, Брянская область.

Abstract. In the article the estimation of the *Solidago canadensis* L. and *S. gigantea* Ait. distribution in the Bryansk region realized. The features of flowering, seed breeding and mechanism of invasion of *Solidago canadensis* и *S. gigantea* in natural communities investigated. Invasion into natural communities due to the anthropogenic spread of diaspors and disturbance of vegetation cover. Widespread cultivation, high seed production and intensive vegetative reproduction determine the fastest rates of *Solidago canadensis* secondary area. *S. gigantea* less common, which is associated with suppressed seed reproduction.

Keywords: *Solidago canadensis*, *S. gigantea*, invasion, seed reproduction, ontogeny, phenology, Bryansk region.

DOI: 10.22281/2307-4353-2018-4-30-38

### Введение

*Solidago canadensis* и *S. gigantea* – североамериканские инвазионные виды, которые отмечены в большинстве регионов Средней России (Виноградова и др., 2010). Изучению биологии золотарников в Западной Европе посвящены многочисленные работы (Weber, 2000, 2005, 2011; Bottollier-Curtet et al., 2013; Pal et al., 2015; Szymura, Szymura, 2016; и др.). Исследование биологии инвазионных видов растений лежит в основе понимания механизмов их внедрения в естественные сообщества и оценки их биологической опасности.

Цель работы – уточнить особенности распространения видов золотарников на территории Брянской области и рассмотреть особенности их возобновления. Настоящая статья продолжает серию работ, связанных с биологией инвазионных растений в Брянской области (Панасенко, 2017, 2018; Панасенко, Спаи, 2017; Панасенко, Холенко, 2017).

### Материалы и методы

Оценка распространения *S. canadensis* и *S. gigantea* выполнена методом картографирования на сеточной основе. Территория Брянской области разбита на 390 ячеек в соответствии с градусной сеткой; базовая ячейка – 5 градусов по широте и 10 по долготу, площадь ячейки – около 104 км<sup>2</sup>. В настоящий момент выполнены 245 флористических маршрутов в 195 ячеек

ках. Координаты местонахождений *Solidago canadensis* на территории левобережной части лесопарка «Соловьи» в г. Брянске определены GPS-приемником Garmin GPSmap 62s, карто-схема построена с помощью программного пакета SASPlanet.

Изучение особенностей фенологии выполнено в разных районах Брянской области в 2016–2018 гг. Для уточнения ритмов развития *Solidago canadensis* и *S. gigantea* проводились выращивание растений из семян и наблюдение за ними. В лабораторных условиях в марте 2018 г. были высажены 500 семян, собранных в сентябре 2016 и 2017 гг. На контрольных площадках в октябре 2017 г. были высажены 500 семян *S. canadensis*, собранные в конце сентября 2017 г., за которыми было установлено наблюдение. Опыт по изучению всхожести семян *S. gigantea* в полевых условиях не проводился. Посчёт числа корзинок на одном побеге *Solidago canadensis* и *S. gigantea* и числа семян в корзинке выполнены в 20 кратной повторности на растениях, собранных в г. Брянске. Статистическая обработка полученных результатов выполнена в среде MS Excel.

### Результаты и обсуждение

#### Распространение *Solidago canadensis* и *S. gigantea*

*Solidago canadensis* L. – Золотарник канадский – североамериканский, инвазионный вид-трансформер. Уже в начале XX в. В. Н. Хитрово (1923) отмечал, что вид дичает по всей России. В 1980-х годах дичание *S. canadensis* в Брянской области отмечено в единственном местонахождении – у обочины лесной дороги Пролысово – Сидоровка (Харитонцев, 1986). *S. canadensis* – эвритопный вид и в настоящее время регулярно встречается на территории населённых пунктов, на свалках, по мусорным местам, вдоль шоссе и железных дорог, по залежам, в нарушенных лесах, в поймах рек. Зарегистрирован в 149 ячейках (рис. 1). Вид отмечен на 166 флористических маршрутах, на большинстве из них – в антропогенных; на 81 маршруте – в полуестественных и на 18 маршрутах – в естественных местообитаниях. В конце XX в. были заброшены многие пашни и дачные участки, которые *S. canadensis* в течение 4–6 лет захватывает, формируя монодоминантные сообщества на залежах (Булохов и др., 2011, 2016; Булохов, Садик, 2015). Внедрение в естественные сообщества часто происходит в окрестностях населённых пунктов.

*S. gigantea* Ait. – Золотарник гигантский, североамериканский, инвазионный вид. Встречается у жилья, в парках, у кладбищ, на дачных участках. Разрастается в заброшенных населённых пунктах, у кладбищ, формирует монодоминантные сообщества (Панасенко и др., 2012). Зарегистрирован в 62 ячейках (рис. 1), отмечен на 62 флористических маршрутах, на большинстве из них – в антропогенных, на 22 – в полуестественных и на 3 – в естественных местообитаниях.

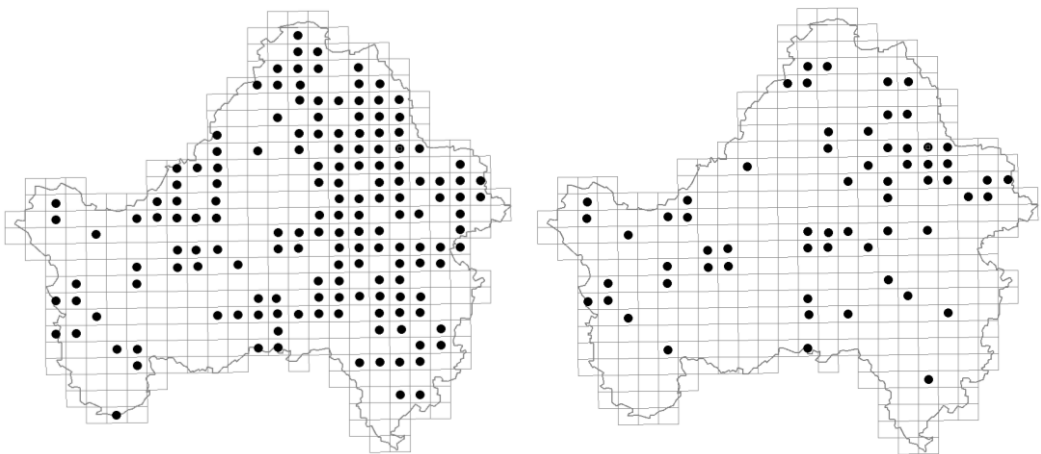


Рис. 1. Картограммы распространения *Solidago canadensis* (слева) и *S. gigantea* (справа) на территории Брянской области.



### Особенности биологии размножения *S. canadensis* и *S. gigantea*

Начало цветения *S. canadensis* и *S. gigantea* приходится на конец второй декады июля. В течение августа и до середины сентября массовое цветение золотарников определяет золотисто-жёлтый аспект местообитаний, где вид доминирует. С конца сентября в аспекте преобладает серовато-зелёный тон, в конце октября аспект серовато-ржавый. Формирование плодов начинается в конце августа и продолжается до конца октября, при этом на отдельных растениях еще в конце октября – начале ноября можно обнаружить цветущие корзинки. Листья полностью теряют зелёную окраску после заморозков в ноябре. Отмершие побеги выдерживают налипание на веточки соцветия снега и сохраняют прямостоячее положение до весны. Семянки золотарников распространяются преимущественно анемохорно, но могут переноситься и эпихорно, цепляясь щетинками и хохолком за одежду и шерсть животных. Значительная часть семян остается на материнском растении до весны (рис. 2), таким образом, распространение происходит и зимой по снежному насту.



Рис. 2. Соцветие *S. canadensis* (слева) и *S. gigantea* (справа), листья и часть веточек соцветия удалены, 24.12.2018. Фото: Н. Н. Панасенко.

На исследованных побегах *S. canadensis* сформировались  $2890,45 \pm 65,08$  корзинок, из которых в  $44,37 \pm 9,86\%$  к концу декабря полностью высыпались семена. В корзинке формируется  $15,43 \pm 0,81$  семян. Потенциально один генеративный побег *S. canadensis* может продуцировать более 40000 семян.

На исследованных побегах *S. gigantea* отмечены  $365,4 \pm 40,97$  корзинок, из которых к концу декабря только в  $15,37 \pm 4,14\%$  высыпались семена. В корзинках находится  $18,55 \pm 0,90$  семян, из которых только  $25,76 \pm 3,10\%$  (!) нормально сформированы. Потенциально один генеративный побег *S. gigantea* может продуцировать более 6000 семян, но реальная семенная продуктивность ниже и составляет около 1500 семян.

Всхожесть семян *S. canadensis* в полевых условиях –  $7,4 \pm 0,67\%$ , в лабораторных условиях у семян 2016 г. она составила  $8,5 \pm 0,56\%$ , у семян 2017 г. –  $50,4 \pm 1,36\%$ . Всхожесть семян *S. gigantea* в лабораторных условиях 2016 г. составила  $9,5 \pm 0,56\%$ ; семян в 2017 г. –  $48,25 \pm 2,32\%$ .

Всхожесть семян золотарников растянута и продолжалась в лабораторных условиях в течение месяца.

### Особенности внедрения *S. canadensis* в естественные сообщества

Наибольшую опасность представляет инвазия *S. canadensis* в пойменные и суходольные луга, внедрившись в которые данный вид может в течение 10–15 лет сформировать монодоминантные сообщества. Так, на территории ООПТ «Овраги Верхний и Нижний Судки с родниками, бровками и отвершками в г. Брянске» в результате разрастания золотарника канадского за последние 15 лет на склонах балок произошла смена луговых сообществ на золотарниковые (рис. 3, а). Заращение балок в г. Брянске *S. canadensis* связано, прежде всего, с расположением участков частного сектора и дач вдоль балок. Инвазия золотарника приводит к деградации естественных экосистем и сокращению видового разнообразия сообществ.

Следует отметить, что подобные случаи формирования сообществ в естественных местообитаниях пока единичны. Неоднократно были отмечены одиночные растения золотарника канадского возрастом 4–5 лет на пойменных и суходольных лугах (рис. 3, б), вокруг которых в радиусе 25 метров и более молодые особи не обнаружены.

Темпы распространения *S. canadensis* на некоторых территориях весьма значительны. В 2000 г. на территории левобережной поймы р. Десны в лесопарке «Соловьи» в г. Брянске этот вид не был отмечен, а в настоящее время зарегистрированы не менее 400 точек произрастания (рис. 4). Распространение этого вида имеет антропохорный характер, так как практически все местонахождения связаны с дорогами, тропинками, вырубками и местами отдыха. *S. canadensis* встречается на пойменных лугах, в пойменных разреженных дубравах, по посадкам дуба, тополя и сосны, в молодых березняках и осинниках, сформированных на месте сенокосов (рис. 3, в, г).

Распространение *S. canadensis* на мониторинговой площадке, расположенной на открытом участке гривы в пойме р. Десны, окаймлённом лесными сообществами, позволило оценить скорость инвазии *S. canadensis*. В 2011 г. на этой территории золотарник не произрастал, в 2014 г. была отмечена 1 генеративная и 1 виргинильная особи; через 4 года, в 2018 г., на мониторинговой площадке было уже 67 растений *S. canadensis* (35 генеративных и 32 виргинильных) (рис. 5).

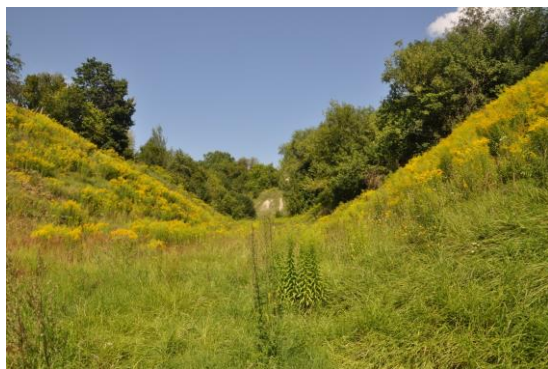
### Этапы внедрения *Solidago canadensis* в естественные сообщества

1. Попадание диаспор в природные сообщества происходит, как правило, анемохорно, эпихорно и антропохорно. Технические работы вдоль дорог и противопожарных полос приводят к быстрому распространению золотарника по линейным магистралям, так как техника распространяет семена от материнских растений и создает оптимальные условия для их прорастания, нарушая целостность дернины. При создании противопожарных полос семена и корневища заносятся в естественные местообитания. Инвазии в луговые сообщества связаны с нарушением растительного покрова. Молодые особи золотарника часто обнаруживались на участках с нарушенной дерниной (кротовины, муравейники, эрозионные промоины и обнажения, тропинки).

2. В первый год развивается односеное короткокорневищное виргинильное растение, а через 2–3 года из проросших семян формируется генеративное растение, что соответствует описанной в литературе схеме онтогенеза золотарника канадского (Цицилин, Пешанская, 2010).

3. Формирование группировки золотарника в природном местообитании. При условии распространения семян от материнского растения и их прорастания в исходном луговом сообществе через 3–4 года может сформироваться группировка золотарника. Особь возрастом 4–6 лет формирует 30–50 генеративных побегов, занимая площадь 0,5–1,0 м<sup>2</sup>. После формирования сомкнутого полога высокими (1–2 м) побегами золотарника растения исходного сообщества затеняются, и их обилие уменьшается. Успешность внедрения *S. canadensis* определяется высокой конкурентоспособностью (Bottollier-Curtet et al., 2013; Szymura, Szymura, 2016), интенсивным вегетативным размножением с помощью корневищ (Weber, 2000, 2011) и аллелопатическим воздействием на аборигенные виды (Botta-Dukat, Dancza, 2008).

4. Расширение площади группировки и формирование монодоминантного сообщества.



а



б



в



г



д



е

Рис. 3. Сообщества с участием *Solidago canadensis* и *S. gigantea*.

а – зарастание склонов балок золотарником канадским на территории ООПТ «Овраги Верхний и Нижний Суджи с родниками, бровками и отвершками в г. Брянске», 20.08.2017; б – одиночное растение *S. canadensis* у основания долинного склона р. Десны у д. Радутино (Трубчевский р-н), 05.08.2017; в – долинный склон р. Десна в лесопарке «Соловьи», г. Брянск, старый горнолыжный спуск, заросший золотарником канадским, 09.10.2018; г – пойма р. Десны в лесопарке «Соловьи», г. Брянск, доминирование золотарника канадского под пологом молодых берёз и осин, 05.11.2018; д – золотарник гигантский на долинном склоне р. Десна у с. Хотылёво (Брянский р-н), 12.08.2012; е – вегетативное разрастание *S. gigantea* (окраина кладбища у пос. Ивот, Дятьковский р-н), 26.08.2017. Фото: Н. Н. Панасенко.

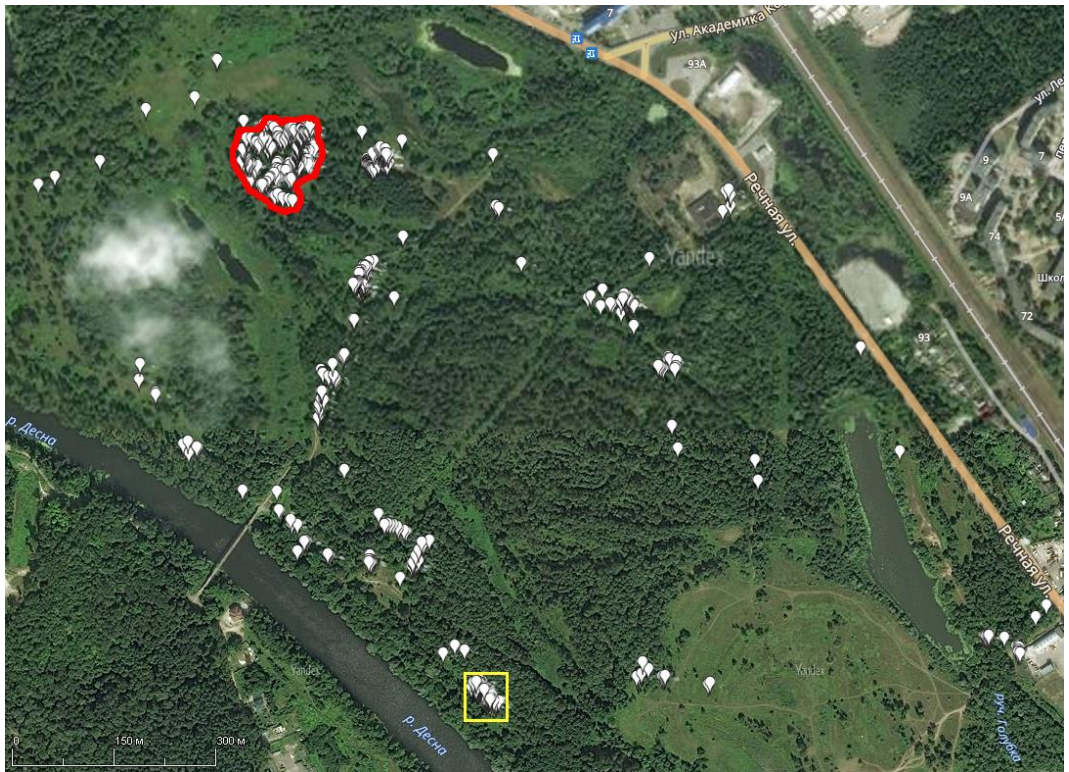


Рис. 4. Картограмма распространения *Solidago canadensis* на территории левобережной части лесопарка Соловьи в г. Брянске. Красной линией очерчен участок, на котором проективное покрытие *Solidago canadensis* более 50%. Жёлтой линией отмечена мониторинговая площадка, отображённая на рис. 5.

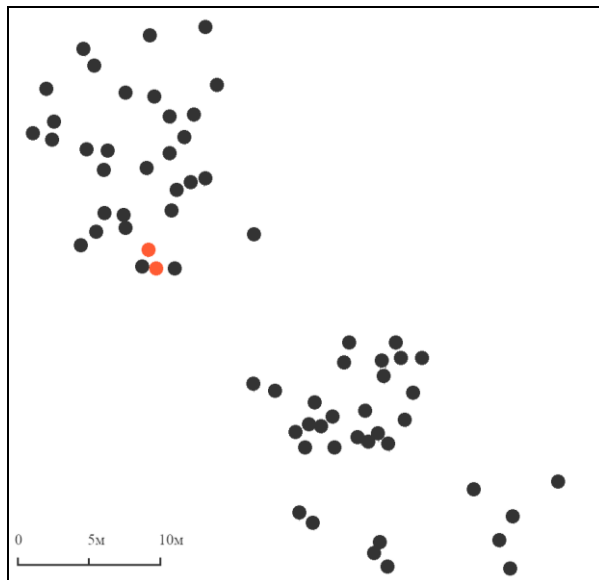


Рис. 5. Схема расположения особей *Solidago canadensis* на мониторинговой площадке. Красными точками отмечены особи, зарегистрированные в 2014 г., чёрными – в 2018 г.

### Особенности внедрения *S. gigantea* в естественные сообщества

Случаи внедрения *S. gigantea* в естественные сообщества единичны: отмечен по долинному склону р. Десны в окрестностях д. Хотылёво и в г. Трубчевск, на суходольных лугах в долине р. Снежеть в г. Брянске. Побегов золотарника гигантского плотно сомкнуты, и под его пологом другие виды практически не встречаются в связи с высокой затенённостью, мощным развитием корневищ и аллелопатическим воздействием (Pal et al., 2015). Занос в естественные местообитания мог произойти как семенами, так и фрагментами корневищ. В известных местонахождениях золотарник гигантский распространяется вегетативно за счёт разрастания корневищ (рис. 3, д, е), семенное возобновление в естественных условиях пока не подтверждено, так как, особи семенного происхождения вблизи сообществ не выявлены, хотя на территории Беларуси такие случаи зарегистрированы (Дайнеко и др., 2017). Площади, которые занимает золотарник гигантский на суходольных лугах, не превышают 25 м<sup>2</sup>; плотная дерновина и сухость местообитания тормозят рост корневищ.

*S. gigantea* – высокотолерантный и эвритопный вид, но его оптимум приходится на местообитания с сырыми и влажными, богатыми азотом субстратами (Weber, Jakobs, 2005). В первичном ареале *S. gigantea* произрастает вдоль рек и на пойменных лугах, в Западной Европе распространяется по речным долинам (Weber, Jakobs, 2005). В Брянской области большинство находок вида приурочено к суховатым и средневлажным почвам, и, вероятно, именно этот фактор ограничивает распространение вида с помощью семян. Вполне возможно, что многочисленные ценопопуляции *S. gigantea*, «убежавшие» из дачных посёлков в Брянске вдоль р. Снежеть, будут служить источником диаспор, и в ближайшее время произойдёт интенсивное распространение этого вида в пойме Снежети в связи с его высокой конкурентноспособностью, отмеченной в литературе для Западной Европы (Jakobs et al., 2004).

### Заключение

*S. canadensis* – популярное декоративное растение; в большинстве населённых пунктов можно встретить его в палисадниках и на кладбищах, что приводит к интенсивному распространению диаспор. Успешной инвазии данного вида способствуют следующие биологические особенности:

- высокая семенная продуктивность и эффективное распространение за счёт многочисленных семян и фрагментов корневищ;
- интенсивное формирование корневищ и развитие многочисленных высоких побегов;
- эвритопность и высокая конкурентоспособность.

Роль семенного банка в поддержании ценопопуляций золотарников, по-видимому, невелика, так как всхожесть семян на второй год достаточно низкая.

Золотарник гигантский на территории Брянской области встречается гораздо реже золотарника канадского по следующим причинам:

- *S. gigantea* культивируется в регионе реже *S. canadensis*;
- *S. gigantea* характеризуется более низкими темпами семенного размножения. Несмотря на достаточно высокую всхожесть семян, большая часть формируемых семян не созревает и не покидает материнское растение;
- отсутствие заноса диаспор в наиболее оптимальные для распространения вида местообитания.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 18-54-00036 Бел\_a «Динамика луговой растительности пойм рек Десна (Российская Федерация) и Сож (Республика Беларусь) в связи с изменением гидрологического режима, влиянием антропогенных факторов и ксерофилизации поймы».*

## Список литературы

- Булохов А. Д., Панасенко Н. Н. 2017. Распространение, фитоценотические связи и особенности онтогенеза *Erigeron annuus* (L.) Pers. в Брянской области // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 1 (9). С. 23–30. [Bulokhov A. D., Panasenko N. N. 2017. Rasprostraneniye, fitotsenoticheskiye svyazi i osobennosti ontogeneza *Erigeron annuus* (L.) Pers. v Bryanskoj oblasti // Byulleten Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 1 (9). P. 23–30.]
- Булохов А. Д., Ивенкова И. М., Панасенко Н. Н., Семениченков Ю. А., Дайнеко Н. М. 2016. Синантропная растительность Сожско-Деснинского междуречья // Изв. Самарского науч. центра РАН. Т. 18. № 5–2. С. 198–205. [Bulokhov A. D., Ivenkova I. M., Panasenko N. N., Semenishchenkov Yu. A., Dajneko N. M. 2016. Sinantropnaya rastitel'nost' Sozhsko-Desninskogo mezhdurech'ya // Izv. Samarskogo nauch. tsentra RAN. T. 18. № 5–2. P. 198–205.]
- Булохов А. Д., Клюев Ю. А., Панасенко Н. Н. 2011. Неофиты и их сообщества в Брянской области // Бот. журн. Т. 96. № 5. С. 606–621. [Bulokhov A. D., Klyuev Yu. A., Panasenko N. N. 2011. Neofity i ikh soobshhestva v Bryanskoj oblasti // Bot. zhurn. T. 96. № 5. P. 606–621.]
- Булохов А. Д., Садик О. Н. 2015. Фитоценотическая активность *Solidago canadensis* в сообществах залежей и суходольных лугов // Вестник Брянского гос. ун-та. № 2. С. 383–387. [Bulokhov A. D., Sadik O. N. 2015. Fitotsenoticheskaya aktivnost' *Solidago canadensis* v soobshhestvakh zalezhej i sukhodol'nykh lugov // Vestnik Bryanskogo gos. un-ta. № 2. P. 383–387.]
- Виноградова Ю. К., Майоров С. П., Хорун Л. В. 2010. Чёрная книга флоры Средней России (Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России). М.: ГЕОС, 2010. 494 с. [Vinogradova Yu. K., Majorov S. P., Khorun L. V. 2010. Chernaya kniga flory Srednej Rossii (Chuzherodnye vidy rastenij v ehkositemakh Srednej Rossii). M.: GEOS. 494 p.]
- Дайнеко Н. М., Тимофеев С. Ф., Булохов А. Д., Панасенко Н. Н. 2017. Онтогенетическая структура ценопопуляций *Solidago gigantea* L. в районах Гомельской области Беларуси, приграничных с территорией Брянской области России // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 3 (11). С. 44–48. [Dajneko N. M., Timofeyev S. F., Bulokhov A. D., Panasenko N. N. 2017. Ontogeneticheskaya struktura tsenopopulyatsiy *Solidago gigantea* L. v rayonakh Gomelskoj oblasti Belarusi, prigranichnykh s territoriyey Bryanskoj oblasti Rossii // Byulleten Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 3 (11). P. 44–48.]
- Панасенко Н. Н. 2017. Некоторые вопросы биологии и экологии Борщевика Сосновского (*Heracleum sosnowskii* Manden) // Российский Журн. Биологических Инвазий. Т. 10. № 2. С. 95–106. [Panasenko N. N. 2017. Nekotorye voprosy biologii i ekologii Borshchevika Sosnovskogo (*Heracleum sosnowskii* Manden) // Rossijskij Zhurn. Biologicheskikh Invazij. T. 10. № 2. P. 95–106.]
- Панасенко Н. Н., Спаи Т. П. 2017. Биология инвазивных растений: *Xanthium albinum* // Изучение адвентивной и синантропной флоры России и стран ближнего зарубежья: итоги, проблемы, перспективы. Мат. V междунар. науч. конф. Под ред. О. Г. Барановой и А. Н. Пузырева. Ижевск. С. 95–98. [Panasenko N. N., Spai T. P. 2017. Biologiya invazionnykh rastenij: *Xanthium albinum* // Izucheniye adventivnoy i sinantropnoy flor Rossii i stran blizhnego zarubezhia: itogi, problemy, perspektivy. Mat. V mezhdunar. nauch. konf. Pod red. O. G. Baranovoy i A. N. Puzryeva. Izhevsk. P. 95–98.]
- Панасенко Н. Н., Холенко М. С. 2017. Фенология *Heracleum sosnowskii* на территории Брянской области // Уч. зап. Брянского гос. ун-та. № 1 (5). С. 62–67. [Panasenko N. N., Kholenko M. S. 2017. Fenologiya *Heracleum sosnowskii* na territorii Bryanskoj oblasti // Uch. zap. Bryanskogo gos. un-ta. № 1 (5). P. 62–67.]
- Панасенко Н. Н. 2018. К биологии *Erigeron annuus* (L.) Pers. в Брянской области // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 1 (13). С. 44–51. [Panasenko N. N. 2018. K biologii *Erigeron annuus* (L.) Pers. v Bryanskoj oblasti // Byulleten' Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 1 (13). P. 44–51.]
- Панасенко Н. Н., Ивенкова И. М., Елисеенко Е. П. 2012. Сообщества неофитов в Брянской области // Российский Журн. Биологических Инвазий. Т. 5. № 2. С. 105–114. [Panasenko N. N., Ivenkova I. M., Eliseenko E. P. 2012. Soobshhestva neofitov v Bryanskoj oblasti // Rossijskij Zhurn. Biologicheskikh Invazij. T. 5. № 2. P. 105–114.]
- Панасенко Н. Н., Семениченков Ю. А., Харин А. В., Пригаров М. А., Лобанов Г. В. 2017. Список высших растений ООПТ «Овраги Верхний и Нижний Судки с родниками, бровками и отвершками в г. Брянске» // Ежегодник НИИ фундаментальных и прикладных исследований. № 1 (9). С. 43–57. [Panasenko N. N., Semenishchenkov Yu. A., Kharin A. V., Prigarov M. A., Lobanov G. V. 2017. Spisok vysshikh rastenij OOPT «Ovragi Verkhnij i Nizhnij Sudki s rodnikami, brovkami i otvershami v g. Bryanske» // Ezhegodnik NII fundamental'nykh i prikladnykh issledovanij. № 1 (9). P. 43–57.]
- Цицилин А. Н., Пешанская Е. В. 2010. Онтогенез *Solidago canadensis* L. при интродукции в условиях Ставропольской возвышенности // Бюллетень ботанического сада Саратовского государственного университета. № 9. С. 65–70. [Tsitsilin A. N., Peshanskaya E. V. 2010. Ontogenez *Solidago canadensis* L. pri introduktsii v usloviyakh Stavropol'skoj vozvyshenosti // Byulleten' botanicheskogo sada Saratovskogo gosudarstvennogo universiteta. № 9. P. 65–70.]
- Botta-Dukat Z., Dancza I. 2008. Giant and Canadian goldenrod (*Solidago gigantea* Ait., *S. canadensis* L.) // The most important invasive plants in Hungary. Hungary: Institute of Ecology and Botany, Hungarian Academy of Sciences. P. 167–177.
- Bottollier-Curtet M., Planty-Tabacchi A. M., Tabacchi E. 2013. Competition between young exotic invasive and native dominant plant species: implications for invasions within riparian areas // J. Veg. Sci. Vol. 24. P. 1033–1042.
- Jakobs G., Weber E., Edwards P.J. 2004. Introduced plants of the invasive *Solidago gigantea* (Asteraceae) are larger and grow denser than conspecifics in the native range // Diversity Distrib. Vol. 10. P. 11–19.
- Pal R., Chen S., Nagy U. D., Callaway R. 2015. Impacts of *Solidago gigantea* on other species at home and away // Biol. Invasions. Vol. 17. Is. 11. P. 3317–3325.
- Szymura M., Szymura T. H. 2016. Interactions between alien goldenrods (*Solidago* and *Euthamia* species) and comparison with native species in Central Europe Flora // Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants. Vol. 218. P. 51–61.

- Weber E. 2000. Biological flora of central Europe: *Solidago altissima* L. // Flora. Vol. 195. P. 123–134
- Weber E. 2011. Strong regeneration ability from rhizome fragments in two invasive clonal plants (*Solidago canadensis* and *S. gigantea*) // Biol. Invasions. Vol. 13. P. 2947–2955.
- Weber E., Jakobs G. 2005. Biological flora of Central Europe: *Solidago gigantea* Aiton. // Flora. Vol. 200. P. 109–118.

### Сведения об авторах

**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

**Володченко Юлия Сергеевна**

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

**Холенко Марина Сергеевна**

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

**Колесникова Юлия Владимировна**

студент кафедры биологии  
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет  
им. акад. И. Г. Петровского», Брянск  
E-mail:panasenkobot@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

**Volodchenko Yuliya Sergeevna**

Graduate student of the Dpt. of Biology  
Bryansk State University  
named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk  
E-mail:panasenkobot@yandex.ru

**Kholenko Marina Sergeevna**

Postgraduate student of the Dpt. of Biology  
Bryansk State University  
named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk  
E-mail:panasenkobot@yandex.ru

**Kolesnikova Yuliya Vladimirovna**

Student of the Dpt. of Biology  
Bryansk State University  
named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk  
E-mail:panasenkobot@yandex.ru

---

## ГЕОБОТАНИКА

---

УДК 581.9

### ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЕСТООБИТАНИЙ ПОЙМЕННЫХ ДУБРАВ В ЮЖНОМ НЕЧЕРНОЗЕМЬЕ РОССИИ

© Ю. А. Семенищенков  
Yu. A. Semenishchenkov

Phytocoenotic diversity and ecological features of communities  
of floodplain oak forests in the Southern Nechernozemye of Russia

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

Аннотация. В статье охарактеризованы экологические особенности местообитаний пойменных гигрофитных и гигро-мезофитных дубрав Южного Нечерноземья России в контексте флористической классификации растительности. Эти леса представляет асс. *Filipendulo ulmariae-Quercetum roboris* Polozov et Solomeshch in Semenishchenkov 2015, в пределах которой установлены 2 субассоциации и 10 вариантов. Выявлены различия и сходство экологических режимов местообитаний сообществ синтаксонов. Максимальными значениями видового богатства характеризуются отдельные сообщества вар. *F. u.-Q. r. typicum Vincetoxicum hirsudinaria* (69 видов) и *F. u.-Q. r. veronicetosum typica* (68). По результатам регрессионного анализа, зависимость видового богатства от значений ведущих экологических факторов на значимом уровне не выявляется. Это указывает на возможный больший вклад антропогенного воздействия на формирование флористического состава. Минимальными показателями видового богатства отличается вариант дубрав с обеднённым флористическим составом *F. u.-Q. r. typicum inops* (13), что объясняется неполночленностью флористического состава искусственных дубовых лесов в пойме, отнесённых к этому варианту. С возрастанием видового богатства экспоненциально растут значения индекса выровненности Шеннона-Уивера в сообществах. Это отвечает общеизвестной тенденции снижения вклада отдельных видов в состав сообщества при возрастании общего количества видов.

Ключевые слова: пойменные дубравы, синтаксономия, экологические шкалы, Южное Нечерноземье России.

Abstract. The article described the environmental features of the habitats of floodplain hygrophite and hygro-mezophyte oak forests of Southern Nechernozemye of Russia in context of floristic approach of classification of vegetation. These forests presents the ass. *Filipendulo ulmariae-Quercetum roboris* Polozov et Solomeshch in Semenishchenkov 2015, within which 2 subassociations and 10 variants established. Differences and similarities of environmental regimes of habitats of syntaxa identified. Maximum species richness characteristic for communities of variants *F. u.-Q. r. typicum Vincetoxicum hirsudinaria* (69 species) and *F. u.-Q. r. veronicetosum typica* (68). Based on the results of the regression analysis the dependence of species richness from leading environmental factors on a meaningful level not detected. This indicates a possible greater contribution of anthropogenic influence on the formation of floristic composition. Minimum rates of species richness differed a variant *F. u.-Q. r. typicum inops* (13), wich combines communities with poor floristic composition of artificial oak forests in the floodplain. With increased richness of species exponentially grows value of Shannon-Weaver index in communities. It is in the well-known trends of declining of contribution of specific species in the community structure while increasing the total number of species.

Keywords: floodplain forests, syntaxonomy, ecological scales, Southern Nechernozemye of Russia.

DOI: 10.22281/2307-4353-2018-4-39-50

### Введение

Пойменные дубравы – важная часть фитоценотического разнообразия Южного Нечерноземья России. Они сохранились небольшими фрагментами в долинах наиболее крупных рек данного региона – Десны и Ипути и являются конечным этапом сукцессионного преобразования краткотрапляемых пойм (Растительность..., 1980). По Лесному кодексу РФ (2018), пойменные леса относятся к категории защитных (ранее – леса I группы), что ограничивает их хозяйственное использование. Именно с редкостью и невозможностью прямого хозяйствен-



ного использования связана и слабая изученность пойменных лесов в регионе до настоящего времени: их типология разрабатывалась только на примере отдельных небольших регионов, а данные о фитоценоотическом разнообразии разрознены.

Согласно обобщенной типологии дубовых лесов европейской части СССР (Основные..., 1947), в группе пойм выделена одна хозяйственная группа типов: *пойменные дубравы*, которые встречаются в зоне смешанных лесов, в лесостепной и степной зонах. Позднее (Основные..., 1987) в составе данной группы для Европейской России выделены *дубравы ландышево-злаковые, лециновые, широколиственные, злаково-разнотравные, ежевиковые, крапивные, тальвежные (таволговые ?), ольховые*.

Б. В. Гроздов (1950 : 38–39) описал в Брянском лесном массиве два типа пойменных дубрав «в местах с проточно-грунтовыми водами» на слабозривитых песчаных и суглинисто-супесчаных почвах. *Дубняк разнотравный с ясенем* формируется на пониженных местоположениях речных пойм со слабо-развитыми аллювиальными суглинисто-супесчаными отложениями со следами оглеения. *Дубняк крапивно-таволговый* характерен для пониженных местоположений в поймах рек, иногда по увалам, на песчаных слабозривитых слоистых пойменных почвах.

А. Д. Булохов (Экологическая..., 1994) для пойм р. Десны и её притоков Болвы и Снежети установил 5 типов пойменных дубрав: *гравилатовая, злаковая, кострцовая, лабзниковая, щучковая*.

А. С. Тихонов (2001 : 215) упоминает для Брянского лесного массива четыре типа пойменных дубрав, объединённых в *пойменную* хозяйственную группу. *Дубняк злаково-пойменный с осиной, сосной* – на высокой пойме на песчаных гривистых отложениях; *дубняк липово-пойменный* – на дерновых супесчаных и суглинистых оптимально увлажнённых почвах; *дубняк ложбиново-пойменный* – в эрозийных ложбинах нижней поймы; *дубняк перегнойно-пойменный* – в пониженных местоположениях на перегнойно-глееватых почвах с проточным увлажнением.

Описывая ландшафтную структуру долины р. Болвы в Брянской области, Л. М. Ахромеев (2001) отмечает, что дубравы и отдельно стоящие деревья дуба встречаются на гривах центральной поймы, по повышенным ровным площадкам в составе 4 типов урочищ. Фактически описанные типы дубовых лесов соответствуют *дубравам ландышевым и злаковым*.

Характеризуя единицы природного районирования Смоленской области, Е. С. Немирова и Н. В. Мартынов (2010) отмечают, что на территории юго-запада природного Остёрско-Деснинско-Угранского (южного) района, который занимает юг и юго-восток Смоленской области и включает практически всю территорию, относящуюся к бассейнам рек Остра, Десны, Угры, террасы речных долин часто занимают участки широколиственных лесов, образованные *Acer platanoides* и *Quercus robur*. Под их пологом произрастает *Corylus avellana* и такие виды как *Polygonatum multiflorum*, *P. odoratum*, *Convalaria majalis*, *Paris quadrifolia*.

Специальные исследования в Брянской области показали, что дубравы в долинных ландшафтах сформированы преимущественно ранней формой дуба (*Q. robur f. praecox*) (Сильченко, 2012, 2016). Было продемонстрировано, что площадь пойменных дубрав во второй половине XX в. существенно сократилась, по сравнению с его первой половиной (Природное..., 1975).

В соседнем регионе – Белорусском Полесье – на основании своеобразия местообитаний и фитоценоотических признаков И. Д. Юркевич и др. (1977 : 102–107) выделили пойменные дубравы в самостоятельную субформацию в составе формации дубовых лесов. Главными условиями формирования основных типов пойменных дубрав авторы называют продолжительность, высоту половодий и связанное с ними плодородие почв: *дубрава злаковая* – затопление полыми водами на 40–80 см на срок не более 10 дней; *дубрава ясеневая* – 70–100 см, до 15 дней; *дубрава широколиственная* – 70–100 см, 15–20 дней; *дубрава ольховая* – до 200 см, до 30 дней.

При инвентаризации растительности бассейна Верхнего Днепра синтаксоны флористической классификации пойменных широколиственных лесов приводились для бассейнов Десны и Сожа (Булохов, Соломещ, 1991; Морозова, 1999; Семенищенков, 2005, 2009, 2016; Булохов и др., 2012; и др.). Была обозначена проблема ботанико-географического своеобразия пойменных лесов изучаемого региона и отличия синтаксономических единиц от уста-

новленных в Европе (Семенищенков, 2009, 2016; Лобанов, Семенищенков, в печати). Некоторые ассоциации пойменных широколиственных лесов были рекомендованы к охране в Брянской области (Зелёная книга..., 2012). Однако, специального синтаксономического исследования пойменных лесов в изучаемом регионе с целью обобщения данных по их экологии до сих пор не проводилось.

В настоящей статье охарактеризованы основные экологические различия местообитаний синтаксонов, установленных методом Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964), отражающиеся на флористическом составе пойменных дубрав.

### Материалы и методы

В 2018 г. авторами создана база данных по распространению пойменных дубрав в Южном Нечерноземье России, в которую вошли геоботанические описания, выполненные авторами в 2018 г., а также ранее опубликованные материалы по синтаксономии пойменных лесов в бассейнах рек Десна и Ипуть (Морозова, 1999; Семенищенков, 2005, 2009, 2016, 2018; Булохов, Семенищенков, 2008; Булохов, Харин, 2008; Кузьменко, Семенищенков, 2011).

Река Десна в пределах Южного Нечерноземья России берёт свое начало на Смоленско-Московской гряде и протекает на территории Смоленской и Брянской областей России. Протяжённость реки в пределах России – около 564 км (Природа..., 2012).

Правый берег Десны коренной, круто обрывающийся к пойме, которая резко расширяется ниже устья р. Болвы. Левый берег террасирован. До Брянска долина р. Десны имеет три надпойменных террасы, ниже устья р. Болвы – четыре. Ширина поймы р. Десна в пределах области – от 4 до 6 км, а русла – от 50 до 180 м, наибольшая глубина – 12 м. К юго-западу от Брянска, до впадения р. Сейма в Десну (Курская обл.), ширина русла достигает 210 м. В пойме р. Десны обычно хорошо выражены её морфологические части: прирусловая, центральная и притеррасная. По длительности заливания весенними водами пойма Верхней Десны является краткозаливаемой, Средней и Нижней – долгозаливаемой.

Долина р. Десны по геолого-морфологическим условиям разделена на три участка: Верхняя Десна от истока до устья р. Болвы (Брянская обл.), Средняя Десна – от устья р. Болвы до г. Чернигов, и Нижняя Десна – до впадения Десны в р. Днепр. Фактически границы этих участков совпадают с условными границами ботанико-географических областей: Евразийской таёжной, Европейской широколиственнолесной и Евразийской степной (Семенищенков, 2018).

Река Ипуть – левый приток Сожа, протекает по территории Смоленской и Брянской областей. Протяжённость Ипути в пределах России – около 424 км. Ширина долины колеблется от 2,5 до 4,0 км; пойма двусторонняя, местами односторонняя чередующаяся. Её ширина от 400 до 1500 м. Русло реки извилистое, шириной 15–20 м; берега крутые обрывистые. В половодье среднее превышение уровня воды над меженью составляет 2,5 м.

На основе массива из 87 описаний разработана флористическая классификация растительности. Принадлежность синтаксонов к высшим единицам классификации даётся по обзору «Vegetation of Europe...» (Mucina et al., 2016). Подробной характеристике установленных единиц посвящена специальная работа (Семенищенков, Лобанов, в печати), поэтому в данной статье мы даём только краткую характеристику синтаксонов.

Анализ экологических режимов местообитаний сообществ пойменных дубрав выполнен с использованием оптимумных 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 (Tichy, 2002).

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

### Результаты исследования

Сообщества пойменных гигрофитных и гигро-мезофитных дубрав в районе исследования представляет асс. *Filipendulo ulmariae–Quercetum roboris* Polozov et Solomeshch in Semishchenkov 2015 (синонимы: *Filipendulo ulmariae–Quercetum roboris* Polozov et Solo-

meshch 1999 nom. inv., *Convallario majalis–Quercetum roboris* Bulokhov et Kharin 2008, *Ulmo minoris–Quercetum roboris* Bulokhov, Silchenko et Semenishchenkov 2012). Характерные виды (х. в.): *Quercus robur* (доминант), *Filipendula ulmaria*, *Galium physocarpum*, *Lysimachia vulgaris*, *Rubus saxatilis*, *Rosa majalis*, *Swida sanguinea*.

Ассоциация объединяет преимущественно дубовые пойменные леса с участием *Acer platanooides*, *Populus tremula*, *Tilia cordata*. Дуб обычно представлен ранней формой – *Q. robur* f. *praecox* (Булохов и др., 2012; Сильченко, 2012, 2016).

Возможность отнесения многочисленных сообществ пойменных дубрав района исследования к единой ассоциации объясняется значительной общностью их флористического состава. Специфические условия пойменных местообитаний способствуют формированию смешанного состава ценофлор с участием как зональных неморальных и, в меньшей степени, суббореальных и бореальных видов, так и многочисленных полизональных таксонов, связанных с сообществами ветландов. Возможность сосуществования различных по экологии видов в сообществах пойменных дубрав объясняется и переменностью режима увлажнения, связанного с колебаниями продолжительности и высоты весенних половодий. Последний фактор сказывается на локальном увлажнении верхних горизонтов почвы, которое при длительном единообразном тренде динамики подтопления отражается в изменении флористического состава травяного яруса. В связи с этим можно считать сообщества пойменных дубрав динамичными и весьма изменчивыми по составу и структуре, но, тем не менее, имеющими общие экологические и флористические особенности.

Говоря о характерных видах указанной ассоциации, следует отметить, что их обилие в сообществах сильно варьирует. Однако большинство из них являются постоянными компонентами пойменных лесов, меняющих свою ценотическую роль при временных изменениях экологических условий. Многолетняя динамика последних в пойме сказывается на флористическом составе и позволяет предсказать его возможные перестройки во времени, проследить историю формирования сообществ.

Помимо естественных природных процессов на состав ценофлоры пойменных дубрав влияет антропогенное воздействие: осветление при рубках, вытаптывание, выпас, палы травы, рекреационное использование. Практически во всех перечисленных случаях умеренные нарушения обеспечивают возможность внедрения в сообщества свето- и теплолюбивых, в том числе и синантропных видов травянистых растений, что приводит к «олуговлению» (Булохов, Харин, 2008) и синантропизации ценофлоры на фоне сокращения обилия лесных видов. Некоторые умеренно нарушаемые в течение длительного времени сообщества, расположенные у границ контрастных местоположений в пойме, характеризуются высоким видовым богатством, демонстрируя так называемый «экотонный эффект». В условиях сильного антропогенного стресса видовой состав дубрав, напротив, может значительно сокращаться, что приводит к формированию моно- или олигодоминантных маловидовых сообществ. Такие сообщества также нередко формируются в культурах дуба в речных поймах (Булохов, Харин, 2008).

Различия в локальных экологических условиях местообитаний послужили основой для флористической дифференциации двух субассоциаций в пределах ассоциации.

Субасс. *F. u.–Q. r. veronicetosum longifolii* Semenishchenkov 2015 характеризуется участием в сообществах блока сыролуговых видов (х. в.: *Bromopsis inermis*, *Iris pseudacorus*, *Poa palustris*, *Veronica longifolia*). Обращает внимание существенно бóльшая освещённость под пологом леса в сообществах этой субассоциации, по сравнению с типичной, что связано с разреженной структурой насаждений (рис. 1, синтаксоны 1–4). В пределах субассоциации установлены 4 варианта.

Сообщества вар. *Carex riparia* (х. в.: *Carex riparia*, *C. cespitosa*) опознаются по доминированию в травостое гигрофитной осоки береговой с участием осоки дернистой. Такие сообщества распространены в прирусловой пойме р. Ипать на расстоянии до 100 м от русла (Брянская область, Суражский р-н). Местообитания сообществ варианта отличаются повышенной влажностью и реакцией почвы, по сравнению с другими вариантами (рис. 1, синтаксон 2).

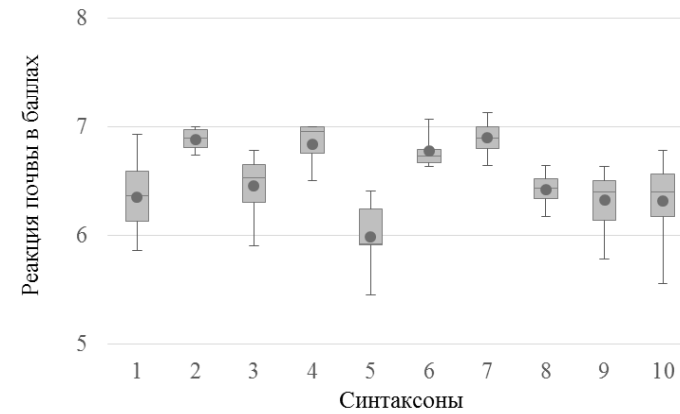
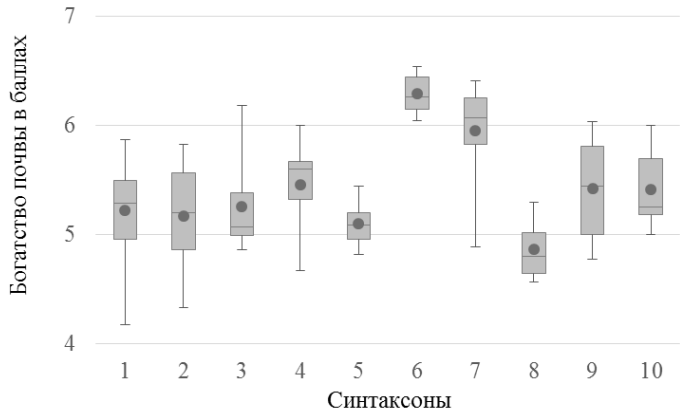
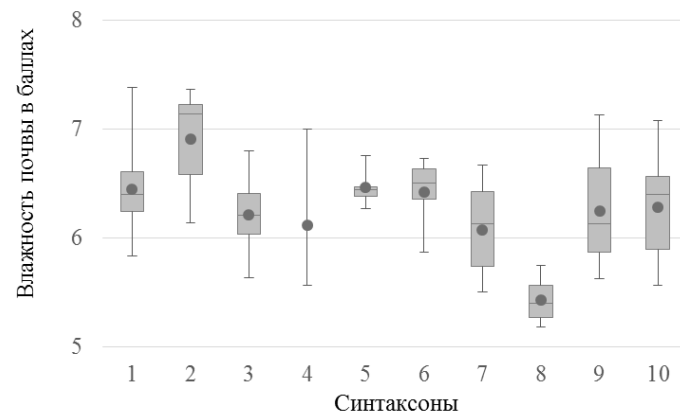
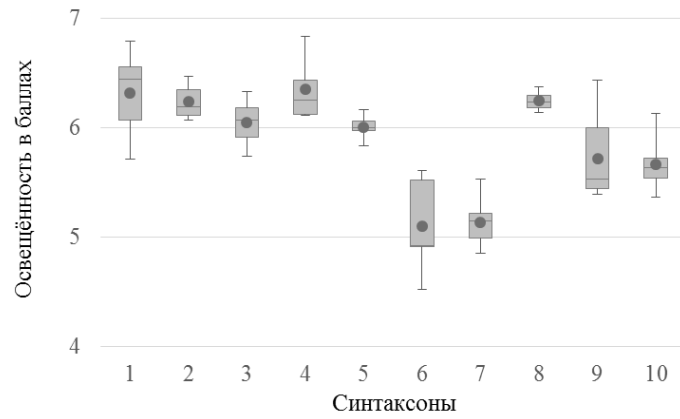


Рис. 1. Экологические амплитуды синтаксонов пойменных дубрав по ведущим экологическим факторам по Н. Ellenberg et al. (1992):

1 – освещённость, 2 – влажность почвы, 3 – богатство почвы минеральным азотом, 4 – реакция почвы.

Обозначения синтаксонов: 1 – субасс. *Filipendulo ulmariae-Quercetum roboris veronicetosum longifolii typica* var., 2 – субасс. *F. u.-Q. r. v. l. Carex riparia* var., 3 – субасс. *F. u.-Q. r. v. l. Melampyrum nemorosum* var., 4 – субасс. *F. u.-Q. r. v. l. Ulmus minor* var., 5 – субасс. *F. u.-Q. r. typicum Athyrium filix-femina* var., 6 – субасс. *F. u.-Q. r. typicum Fraxinus excelsior* var., 7 – субасс. *F. u.-Q. r. typicum Ulmus minor* var., 8 – субасс. *F. u.-Q. r. typicum Vincetoxicum hirsutiflorum* var., 9 – субасс. *F. u.-Q. r. typicum typica* var., 10 – субасс. *F. u.-Q. r. typicum inops* var.



а



б



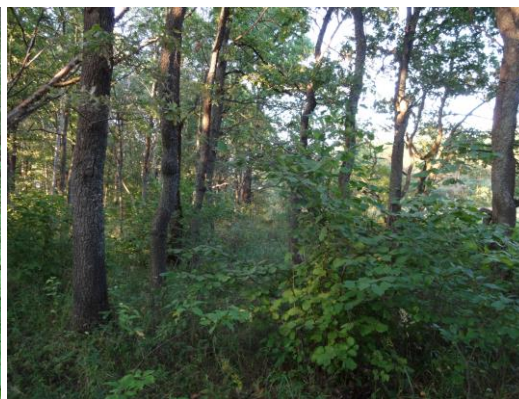
в



г



д



е

Рис. 2. Сообщества синтаксонов пойменных дубрав в Южном Нечерноземье России.

Обозначения синтаксонов: а – субасс. *Filipendulo ulmariae–Quercetum roboris veronicetosum longifolii typica* var. (Брянская обл., Выгоничский р-н, левобережная пойма р. Десны у п. Переторги); б – субасс. *F. u.–Q. r. v. l. Carex riparia* var. (Брянская обл., Суражский р-н, правобережная пойма р. Ипуть у д. Беловодка); в – субасс. *F. u.–Q. r. v. l. Melampyrum nemorosum* var. (Брянская обл., Брянский р-н, левобережная пойма р. Десны у с. Хотылёво); г – субасс. *F. u.–Q. r. v. l. Ulmus minor* var. (Брянская обл., Суражский р-н, правобережная пойма р. Ипуть у д. Беловодка); д – субасс. *F. u.–Q. r. typicum Fraxinus excelsior* var. (Брянская обл., Дятьковский р-н, пойма р. Болва у д. Псурь); е – субасс. *F. u.–Q. r. typicum typica* var. (Брянская обл., Рогнединский р-н, левобережная пойма р. Десны у д. Лутовиновка). Фото: Ю. А. Семениченков.

Вар. *Melampyrum nemorosum* (х. в.: *Agrostis tenuis*, *Carex praecox*, *Melampyrum nemorosum*) – антропогенный, объединяющий сообщества, испытывающие рекреационное и периодическое пирогенное воздействие. Угнетение кустарникового яруса при рекреационном использовании или при прогоне скота, палы травы в пойме приводят к повышению освещённости под пологом леса и ведут к «олуговению» ценофлоры. Повышается роль тепло- и светолюбивых луговых и опушечных видов. Это коррелирует со снижением влажности почвы в местообитаниях сообществ этого варианта, по сравнению с типичными (рис. 1, синтаксон 3). Описаны сообщества варианта в городской черте Брянска в центральной и прирусловой пойме р. Десны.

Вар. *Ulmus minor*. Х. в. *Ulmus minor*. Отличительная особенность сообществ варианта – участие редкого в Нечерноземье России европейского температурно-сарматского вида *Ulmus minor* Mill., представленного здесь у северной границы сплошного распространения (Булохов и др., 2012). Сообщества этого варианта описаны на высоких прирусловых поймах р. Ипути и р. Десны. Некоторые из них разреженные, светлые и «олуговельные»; в таких сообществах иногда обильны светолюбивые *Agrostis gigantea*, *Calamagrostis epigeios*, *Festuca pratensis*, *Poa angustifolia* и т. д.

Вар. **typica** не имеет собственных характерных видов и объединяет типичные сообщества ассоциации, которые описаны на гривах, по берегам пересыхающих стариц, у подножия речных террас на расстоянии до 600 м от русла. Такие местообитания характеризуются нестабильным режимом увлажнения почв, сильно варьирующим в разные годы.

Экологические режимы вариантов субассоциации в целом достаточно близки: колебания значений ведущих экологических факторов, определённых по шкалам Х. Элленберга, не превышают 1 балла. При этом типичные сообщества ассоциации, объединённые в составе субасс. *F. u.-Q. r. typicum* имеют общие экологические различия с субасс. *F. u.-Q. r. veronicetosum*. В составе типичной субассоциации установлены 6 вариантов.

Вар. *Athyrium filix-femina* (х. в. *Athyrium filix-femina*, *Campanula patula*, *Dryopteris carthusiana*, *Trifolium medium*) объединяет производные сообщества на месте лесов субассоциации, возникающие под влиянием выпаса или рекреации (рис. 1, синтаксон 5). Описаны они в высокой прирусловой пойме р. Десны и её притоков. Для ценофлоры характерно сочетание свето- и теплолюбивых луговых и опушечных видов с типичными видами мезофитных широколиственных и заболоченных лесов. По освещённости местообитания сообществ варианта близки к субасс. *F. u.-Q. r. veronicetosum*. Присутствие *Athyrium filix-femina*, *Carex pilosa*, *Dryopteris carthusiana* и других лесных видов напоминает о предшествующем антропогенному воздействию составе ценофлоры.

Сообщества вар. *Fraxinus excelsior* (х. в.: *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Aegopodium podagraria*, *Polygonatum multiflorum*) описаны в центральной и прирусловой высокой пойме р. Неруссы, прирусловой пойме р. Болвы. Сообщества отличаются самым высоким богатством почвы и самой низкой освещённостью под пологом леса (рис. 1, синтаксон 6). По этим показателям к ним близки и сообщества вар. *Ulmus minor* (х. в. *Ulmus minor*), которые дифференцированы меньшей влажностью почвы (рис. 1, синтаксон 7). В составе этого варианта объединены сообщества с высоким обилием вяза малого, который в отдельных сообществах является сильным эдификатором и может формировать сплошное покрытие, достигая II и I подъярусов древостоя.

Сообщества вар. *Vincetoxicum hirsutinaria* (х. в. *Dactylis glomerata*, *Melandrium album*, *Primula veris*, *Solidago virgaurea*, *Succisa pratensis*, *Vincetoxicum hirsutinaria*) отличает присутствие блока тепло- и светолюбивых луговых и опушечных видов, что связано с разреженностью лесов. Местообитания характеризуются самой высокой освещённостью и самыми низкими значениями почвенного богатства и влажности почвы среди вариантов ассоциации (рис. 1, синтаксон 8). Распространены такие леса на высокой пойме, на возвышенных участках на гривах в условиях кратковременного затопления полыми водами.

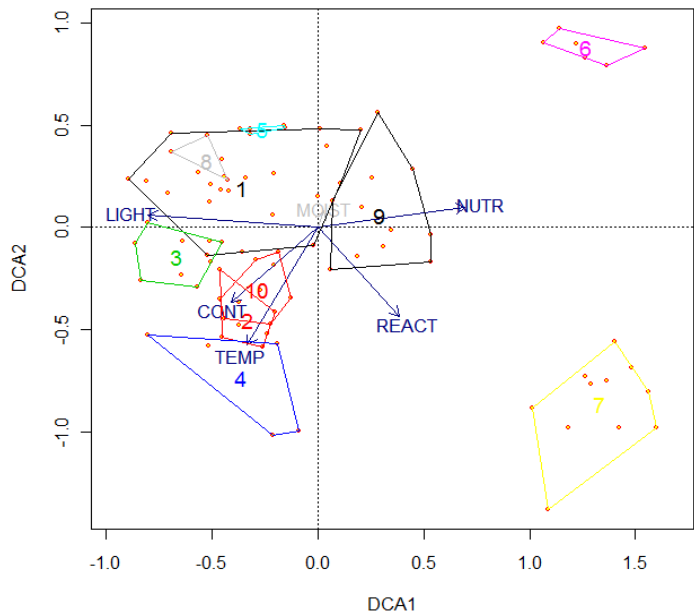
Вар. **typica** объединяет типичные сообщества ассоциации и не имеет собственных диагностических видов. К нему отнесены сообщества, в которых хорошо выражен блок характерных видов ассоциации. Описаны типичные сообщества на высокой прирусловой пойме Десны и её притоков, у подножия террас. Характеризует блок описаний типичного варианта достаточно широкое варьирование значений освещённости, влажности почвы и почвенного богатства минеральным азотом (рис. 1, синтаксон 9).

Вар. **inops** представляет антропогенные и нарушаемые сообщества ассоциации, возникающие в культурах дуба в прирусловой высокой пойме Десны и её притоков в г. Брянске. Эти леса отличаются низким видовое богатство, которому способствуют рекреационное использование и выпас. Основными доминантами являются *Glechoma hederacea* и *Deschampsia cespitosa*, в отдельных сообществах – *Agrostis tenuis*, *Carex praecox*, *Convallaria majalis*, *Festuca gigantea*. Показательным является близость экологических режимов местообитаний сообществ данного варианта к типичному, что указывает на их генетическую связь (рис. 1, синтаксон 10).

В целом варьирование значений средних баллов экологических факторов для сообществ всех синтаксонов пойменных дубрав не превышает 1,5 балла, что свидетельствует о значительном сходстве экологических условий местообитаний.

Описанные выше экологические тренды подтверждаются и DCA-ординацией установленных синтаксонов (рис. 3).

Рис. 3. Диаграмма DCA-ординации (оси 1–2) синтаксонов пойменных дубрав. 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).



Типичные сообщества вар. *F. u.-Q. r. typicum typica* (9) дифференцируются от вар. *F. u.-Q. r. veronicetosum longifoliae typica* (1) на градиенте почвенного богатства минеральным азотом и занимают местообитания с более богатыми почвами. Одновременно с этим, сообщества вар. *F. u.-Q. r. v. l. typica*, как правило, характеризуются большей освещённостью под пологом леса, способствующей «олуговению» ценофлоры. Фактором дифференциации вар. *F. u.-Q. r. v. l. Melampyrum nemorosum* (3) является еще более возрастающее значение освещённости, что проявляется в увеличении в составе травяного яруса доли луговых и опушечных тепло- и светолубивых видов. Тренд к термофильности проявляется в дифференциации вариантов *F. u.-Q. r. v. l. Carex riparia* (2) *F. u.-Q. r. v. l. Ulmus minor* (4), сообщества которых обычно характеризуются несомкнутыми древостоями с возрастающей освещённостью. Гелиофитный состав ценофлоры характерен и для разреженных дубрав вар. *F. u.-Q. r. typicum Vincetoxicum hirsutinaria* (8). К сообществам вариантов *F. u.-Q. r. v. l. Carex riparia* и *F. u.-Q. r. v. l. Ulmus minor* на диаграмме примыкают и маловидовые сообщества вар. *F. u.-Q. r. typicum inops* (10). При этом

вар. *F. u.-Q. r. v. l. Ulmus minor* имеет наиболее термофильный и континентальный состав ценофлоры, что соотносится с преимущественно «южным» распространением его сообществ.

На диаграмме ординации сообщества вар. *F. u.-Q. r. typicum Athyrium filix-femina* (5) соседствуют с типичным вариантом *F. u.-Q. r. v. l. typica* (1). Эти синтаксоны сближает насыщенность ценофлор видами разных экологических групп и в целом высокое видовое богатство. Однако характерные виды субасс. *F. u.-Q. r. v. l.* в ценофлоре данного варианта практически отсутствуют, что не оправдывает его отнесение к этой субассоциации.

Среди вариантов типичной субассоциации наиболее богатые почвы характерны для сообществ вар. *F. u.-Q. r. typicum Fraxinus excelsior* (6). Местообитания разреженных лесов с участием вяза малого вар. *F. u.-Q. r. typicum Ulmus minor* (7) отличают почвы с наиболее основной реакцией. Эти два варианта наиболее самобытны по составу ценофлор, что демонстрирует их изолированность на диаграмме. Показательны экологические и флористические различия вар. *F. u.-Q. r. typicum Ulmus minor* с вар. *F. u.-Q. r. v. l. Ulmus minor* (4), что оправдывает отнесение лесов с участием вяза малого к разным субассоциациям и демонстрирует искусственность общей единицы классификации, объединяющей сообщества с *U. minor*.

В целом ось DCA1 ординации можно рассматривать как градиент почвенного богатства минеральным азотом и освещенности, ось DCA2 – комплексный градиент температуры, континентальности климата и реакции почвы.

Основные показатели флористического разнообразия – видовое богатство и выровненность обилия видов в сообществах установленных синтаксонов значительно варьируют (табл.).

Показатели флористического разнообразия синтаксонов пойменных дубрав

Таблица

Показатели	Количество описаний	Видовое богатство		Среднее видовое богатство	Индекс Шеннона-Уивера
		Минимальное	Максимальное		
Субасс. <i>F. u.-Q. r. veronicetosum longifoliae</i>					
<i>typica</i>	22	20	68	38,2±10,26	2,4±0,40
<i>Carex riparia</i>	6	19	41	34,6±8,31	1,8±0,23
<i>Melampyrum nemorosum</i>	8	16	24	26,1±5,28	2,2±0,25
<i>Ulmus minor</i>	5	14	40	22,4±10,53	1,8±0,41
Субасс. <i>F. u.-Q. r. typicum</i>					
<i>Athyrium filix-femina</i>	5	32	53	42,8±7,85	2,6±0,27
<i>Fraxinus excelsior</i>	6	28	44	36,2±5,31	3,0±0,24
<i>Ulmus minor</i>	11	15	23	18,0±2,45	2,0±0,11
<i>Vincetoxicum hirsutinaria</i>	4	48	69	55,5±9,26	3,1±0,25
<i>typica</i>	11	17	52	27,1±11,21	2,2±0,42
<i>inops</i>	9	13	24	18,7±3,19	2,0±0,19

Максимальными значениями видового богатства характеризуются отдельные сообщества вар. *F. u.-Q. r. typicum Vincetoxicum hirsutinaria* (69) и *F. u.-Q. r. veronicetosum typica* (68). Эти синтаксоны имеют и наиболее высокие показатели среднего видового богатства (55,5±9,26 и 38,2±10,26 соответственно). Можно предположить, что видовое богатство сообществ связано с высокой освещенностью и умеренными нарушениями сообществ. Однако, по результатам регрессионного анализа, зависимость видового богатства от значений ведущих экологических факторов на значимом уровне не выявляется. Это указывает на возможный больший вклад антропогенного воздействия на формирование флористического состава. Минимальными показателями видового богатства отличается вариант дубрав с обедненным флористическим составом *F. u.-Q. r. typicum inops* (13), что объясняется неполноценностью флористического состава искусственных дубовых лесов в пойме, отнесенных к этому варианту.

С возрастанием видового богатства экспоненциально растут значения индекса выровненности Шеннона-Уивера в сообществах (рис. 4). Это отвечает общеизвестной тенденции снижения вклада отдельных видов в состав сообщества при возрастании общего количества видов (Уиттекер, 1980).



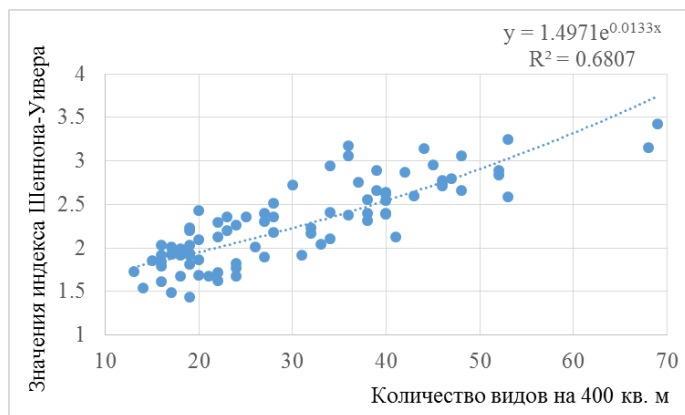


Рис. 4. Зависимость значений индекса Шеннона-Уивера от видового богатства сообществ пойменных дубрав.

### Заключение

Сообщества пойменных гигрофитных и гигро-мезофитных дубрав в Южном Нечерноземье России представляет единая асс. *Filipendulo ulmariae-Quercetum roboris* Polozov et Solomeshch in Semenishchenkov 2015, многочисленные сообщества которой характеризуются значительной общностью флористического состава. Установленные в пределах ассоциации 2 субассоциации и 10 вариантов имеют определённые различия по экологическим режимам местообитаний, которые могут сказываться на показателях флористического разнообразия. Тем не менее, по результатам регрессионного анализа, зависимость видового богатства от значений ведущих экологических факторов на значимом уровне не выявляется. Это указывает на возможный большой вклад антропогенного воздействия на формирование флористического состава. С возрастанием видового богатства экспоненциально растут значения индекса выровненности Шеннона-Уивера в сообществах. Это отвечает общеизвестной тенденции снижения вклада отдельных видов в состав сообщества при возрастании общего количества видов.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 18-44-320003 р\_а «Многолетняя динамика и механизмы восстановления пойменных широколиственных лесов в бассейнах рек Десны и Сожа (в пределах Российской Федерации)».*

### Список литературы

- Ахромеев Л. М. 2001. Ландшафтная структура поймы р. Болвы в пределах Брянской области // Вестник Воронежского гос. ун-та. Сер.: География, Геоэкология. № 1. С. 61–66. [Akhromeev L. M. 2001. Landshaftnaya struktura поймы r. Bolvy v predelakh Bryanskoj oblasti // Vestnik Voronezhskogo gos. un-ta. Ser.: Geografiya, Geoekologiya. № 1. P. 61–66.]
- Булохов А. Д., Семенищников Ю. А. 2008. Сообщества класса *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 в Судость-Деснянском междуречье (Брянская область) // Растительность России. № 13. С. 3–13. [Bulokhov A. D., Semenishchenkov Yu. A. 2008. Soobshchestva klassa *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 v Sudost'-Desnyanskom mezhdurech'e (Bryanskaya oblast') // Rastitel'nost' Rossii. № 13. P. 3–13.]
- Булохов А. Д., Семенищников Ю. А. 2006. Компьютерная программа Indicator и методические указания по её использованию для экологической оценки местообитаний и анализа флористического разнообразия растительных сообществ. Брянск: РИО БГУ. 30 с. [Bulokhov A. D., Semenishchenkov Yu. A. 2006. Komp'yuternaya programma Indicator i metodicheskie ukazaniya po eyo ispol'zovaniyu dlya ehkologicheskoy ocenki mestoobitaniy i analiza floristicheskogo raznoobraziya rastitel'nyh soobshchestv. Bryansk: RIO BGU. 30 p.]
- Булохов А. Д., Сильченко И. И., Семенищников Ю. А. 2012. Новая ассоциация пойменных широколиственных лесов в Юго-Западном Нечерноземье России // Вестник Брянского гос. ун-та. Сер. Естественные и точные науки. № 4 (2). С. 116–119. [Bulokhov A. D., Sil'chenko I. I., Semenishchenkov Yu. A. 2012. Novaya assotsiatsiya poimennykh shirokolistvennykh lesov v Yugo-Zapadnom Nечernozem'e Rossii // Vestnik Bryanskogo gos. un-ta. Ser. Estestvennyye i tochnyye nauki. № 4 (2). P. 116–119.]
- Булохов А. Д., Соломец А. И. 1991. Синтаксономия лесной растительности Южного Нечерноземья. 4. Подсоюз *Acerion campestris*, союз *Alno-Padion*. М. 34 с. Деп. в ВИНТИ, № 1102-В91. [Bulokhov A. D., Solomeshch A. I.

1991. Sintaksonomiya lesnoi rastitel'nosti Yuzhnogo Nechernozem'ya. 4. Podsoyuz *Acerion campestris*, soyuz *Alno-Padion*. M. 34 p. Dep. v VINITI, № 1102-V91.]
- Булохов А. Д., Харин А. В. 2008. Растительный покров Брянска и его пригородной зоны. Брянск: РИО БГУ. 310 с. [Bulokhov A. D., Kharin A. V. 2008. Rastitel'nyi pokrov Bryanska i ego prigorodnoi zony. Bryansk: RIO BGU. 310 p.]
- Гроздов Б. В. 1950. Типы леса Брянской, Смоленской и Калужской областей. Краткий очерк. Брянск. 54 с. [Groz dov B. V. 1950. Tipy lesa Bryanskoi, Smolenskoi i Kaluzhskoi oblasti. Kratkii очерк. Bryansk. 54 p.]
- Зеленая книга Брянской области (растительные сообщества, нуждающиеся в охране). 2012. Булохов А. Д., Семенищенков Ю. А., Панасенко Н. Н., Анищенко Л. Н., Федотов Ю. П., Аверина Е. А., Харин А. В., Кузьменко А. А., Шапурко А. В. Брянск: ГУП «Брянское полиграфическое объединение». 144 с. [Zelenaya kniga Bryanskoi oblasti (rastitel'nye soobshchestva, nuzhdayushchiesya v okhrane). 2012. Bulokhov A. D., Semenishchenkov Yu. A., Panasenko N. N., Anishchenko L. N., Fedotov Yu. P., Averinova E. A., Kharin A. V., Kuz'menko A. A., Shapurko A. V. Bryansk: GUP «Bryanskoe poligraficheskoe ob'edinenie». 144 p.]
- Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2018). [Lesnoi kodeks Rossiiskoi Federatsii ot 04.12.2006 N 200-FZ (red. ot 03.08.2018) (s izm. i dop., vstup. v silu s 01.09.2018).]
- Морозова О. В. 1999. Леса заповедника «Брянский лес» и Неруссо-Деснянского Полесья (синтаксономическая характеристика). Брянск. 98 с. [Morozova O. V. 1999. Lesa zapovednika «Bryanskii les» i Nerusso-Desnyanskogo Poles'ya (sintaksonomicheskaya kharakteristika). Bryansk. 98 p.]
- Немирова Е. С., Мартынов Н. В. 2010. К изучению растительности Смоленской области // Вестник МГОУ. Сер. Естественные науки. № 2. С. 74–79. [Nemirova E. S., Martynov N. V. 2010. K izucheniyu rastitel'nosti Smolenskoi oblasti // Vestnik MGOU. Ser. Estestvennye nauki. № 2. P. 74–79.]
- Основные правила ведения лесного хозяйства в дубравах водоохранной зоны. 1947. Минлесхоз РСФСР, ВНИИЛМ, Пушкино. 14 с. [Osnovnye pravila vedeniya lesnogo khozyaistva v dubravakh vodookhrannoi zony. 1947. Minleskhoz RSFSR, VNIILM, Pushkino. 14 p.]
- Основные положения по ведению хозяйства в дубравах. 1987. Приказ Государственного Комитета СССР по лесному хозяйству от 15 августа 1987 года. [Osnovnye polozheniya po vedeniyu khozyaistva v dubravakh. 1987. Prikaz Gosudarstvennogo Komiteta SSSR po lesnomu khozyaistvu ot 15 avgusta 1987 goda.]
- Природа и природные ресурсы Брянской области. 2012. Под ред. Л. М. Ахромеева. Брянск: Изд-во «Курсив». 320 с. [Priroda i prirodnye resursy Bryanskoi oblasti. 2012. Pod red. L. M. Ahromeeva. Bryansk: Izd-vo «Kursiv». 320 p.]
- Природное районирование и типы сельскохозяйственных земель Брянской области. 1975. Брянск. 612 с. [Prirodnoe raionirovanie i tipy sel'skokhozyaistvennykh zemel' Bryanskoi oblasti. 1975. Bryansk. 612 p.]
- Растительность европейской части СССР. 1980. Под ред. С. А. Грибовой, Т. И. Исаченко, Е. М. Лавренко. Л.: Наука. 429 с. [Rastitel'nost' evropeiskoi chasti SSSR. 1980. Pod red. S. A. Gribovoi, T. I. Isachenko, E. M. Lavrenko. L.: Nauka. 429 p.]
- Семенищенков Ю. А. 2005. Гигрофитные леса союза *Alnion incanae* в Южном Нечерноземье России // Вестник Брянского гос. ун-та. Сер. Точные и естественные науки. № 4. С. 116–124. [Semenishchenkov Yu. A. 2005. Gigrofitnye lesa soyuza *Alnion incanae* v Yuzhnom Nechernozem'e Rossii // Vestnik Bryanskogo gos. un-ta. Ser. Tochnye i estestvennye nauki. № 4. P. 116–124.]
- Семенищенков Ю. А. 2009. Фитоценологическое разнообразие Судость-Деснянского междуречья. Брянск: РИО БГУ. 400 с. [Semenishchenkov Yu. A. 2009. Fitotsenoticheskoe raznoobrazie Sudost'-Desnyanskogo mezhdurech'ya. Bryansk: RIO BGU. 400 p.]
- Семенищенков Ю. А. 2015. Типификация и коррекция синтаксонов лесной и лесо-болотной растительности бассейна Верхнего Днепра // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 2 (6). С. 58–62. [Semenishchenkov Yu. A. 2015. Tipifikatsiya i korektsiya sintaksonov lesnoi i leso-bolotnoi rastitel'nosti basseina Verkhnego Dnepra // Byulleten' Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 2 (6). P. 58–62.]
- Семенищенков Ю. А. 2016. Эколого-флористическая классификация как основа ботанико-географического районирования и охраны лесной растительности бассейна Верхнего Днепра (в пределах Российской Федерации) / Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. Уфа: БашГУ. 36 с. [Semenishchenkov Yu. A. 2016. Ekologo-floristicheskaya klassifikatsiya kak osnova botaniko-geograficheskogo raionirovaniya i okhrany lesnoi rastitel'nosti basseina Verkhnego Dnepra (v predelakh Rossiiskoi Federatsii) / Avtoref. diss. ... dokt. biol. nauk. Ufa: BashGU. 36 p.]
- Семенищенков Ю. А. 2018 а. Ботанико-географическое районирование российской части днепровского бассейна. Брянск: РИО БГУ. 60 с. [Semenishchenkov Yu. A. 2018 a. Botaniko-geograficheskoe rajonirovanie rossijskoi chasti dneprovskogo basseina. Bryansk: RIO BGU. 60 p.]
- Семенищенков Ю. А. 2018 б. Гигрофитные и гелофитные леса в бассейне Верхнего Днепра: экологические, ботанико-географические особенности и вопросы синтаксономии // Растительность болот: современные проблемы классификации, картографирования, использования и охраны: Мат. III Междунар. науч. семинара. Минск-Гродно, Беларусь, 26–28 сентября 2018 г. Минск: Колорград. С. 112–114. [Semenishchenkov Yu. A. 2018 b. Gigrofitnye i gelofitnye lesa v basseine Verkhnego Dnepra: ekologicheskie, botaniko-geograficheskie osobennosti i voprosy sintaksonomii // Rastitel'nost' bolot: sovremennye problemy klassifikatsii, kartografirovaniya, ispol'zovaniya i okhrany: Mat. III Mezhdunar. nach. seminar. Minsk-Grodno, Belarus', 26–28 sentyabrya 2018 g. Minsk: Kolorgrad. P. 112–114.]
- Семенищенков Ю. А., Кузьменко А. А. 2011. Лесная растительность моренных и водно-ледниковых равнин северо-запада Брянской области. Брянск: ГУП «Брянское полиграфическое объединение». 112 с. [Semenishchenkov Yu. A., Kuz'menko A. A. 2011. Lesnaya rastitel'nost' morenykh i vodno-lednikovyykh ravnin severo-zapada Bryanskoi oblasti. Bryansk: GUP «Bryanskoe poligraficheskoe ob'edinenie». 112 p.]

Семенов Ю. А., Лобанов Г. В. 2018. Геоэкологические условия формирования пойменных дубрав в долинах рек бассейна Верхнего Днепра. В печати. [Semenishchenkov Yu. A., Lobanov G. V. 2018. Geoekologicheskie usloviya formirovaniya poimennykh dubrav v dolinakh rek basseina Verkhnego Dnepra. In press.]

Сильченко И. И. 2012. Фенологические формы дуба черешчатого *Quercus robur* L. в различных типах ландшафтов Брянской области // Вестник Брянского гос. ун-та. Сер. Точные и естественные науки. № 4 (2). С. 158–161. [Sil'chenko I. I. 2012. Fenologicheskie formy duba chereschatogo *Quercus robur* L. v razlichnykh tipakh landshaftov Bryanskoï oblasti // Vestnik Bryanskogo gos. un-ta. Ser. Tochnye i estestvennyye nauki. № 4 (2). P. 158–161.]

Сильченко И. И. 2016. Фитоценоотическое разнообразие дубовых насаждений как основа их восстановления в лесах Юго-Западного Нечерноземья Российской Федерации (на примере Брянской области) / Автореф. дис... канд. биол. наук. Брянск. 21 с. [Sil'chenko I. I. 2016. Fitotsenoticheskoe raznoobrazie dubovykh nasazhdenii kak osnova ikh vosstanovleniya v lesakh Yugo-Zapadnogo Nечернозем'ya Rossiiskoi Federatsii (na primere Bryanskoï oblasti) / Avto-ref. dis... kand. biol. nauk. Bryansk. 21 p.]

Тихонов А. С. 2001. Брянский лесной массив. Брянск: Изд-во «Читай-город». 312 с. [Tikhonov A. S. 2001. Bryanskii lesnoi massiv. Bryansk: Izd-vo «Chitai-gorod». 312 p.]

Уиттакер Р. 1980. Сообщества и экосистемы. М. 327 с. [Whittaker R. 1980. Soobshchestva i ehkositemy. M. 327 p.]

Экологическая оценка и основные технические решения по противопаводковым мероприятиям и оздоровлению р. Десны в пределах г. Брянска. Т. 6. Растительность поймы и лесопарковые зоны отдыха. 1994. Киев–Брянск–Москва. С. 12–33. [Ekologicheskaya otsenka i osnovnyye tekhnicheskie resheniya po protivopavodkovym meropriyatiyam i ozdorovleniyu r. Desny v predelakh g. Bryanska. T. 6. Rastitel'nost' poimy i lesoparkovyye zony otdykha. 1994. Kiev–Bryansk–Moskva. P. 12–33.]

Юркевич И. Д., Ловчий Н. Ф., Гельтман В. С. 1977. Леса Белорусского Полесья (геоботанические исследования). Минск: Наука и техника. 288 с. [Yurkevich I. D., Lovchii N. F., Gel'tman V. S. 1977. Lesa Belorusskogo Poles'ya (geobotanicheskie issledovaniya). Minsk: Nauka i tekhnika. 288 p.]

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

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

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

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

## Сведения об авторах

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

---

## ХРОНИКА

---

### О МЕРОПРИЯТИЯХ БРЯНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА В 2018 ГОДУ

About events of Bryansk department of the Russian botanical society in 2018

В 2018 году Брянское отделение Русского ботанического общества принимало активное участие в научно-просветительской и общественной деятельности региона.

8 февраля в Хрустальном зале Администрации Губернатор Брянской области А. В. Богомаз открыл торжественное мероприятие, посвящённое Дню российской науки. В обширной выставке научных достижений региона приняли участие вузы и организации города и области. В составе выставки Брянского государственного университета им. академика И. Г. Петровского были продемонстрированы номера нашего корпоративно-журнала «Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества».

Журнал ежегодно принимает участие в более 10 тематических выставках в городе и области, связанных с научными и природоохранными событиями в регионе. Не стала исключением и 22-я ежегодная выставка «Брянская книга 2017–2018 гг.», которая открылась 30 мая в Брянской областной научной универсальной библиотеке им. Ф. И. Тютчева. Выставка «Брянская книга» – единственное мероприятие регионального уровня, которое объединяет писателей, издателей, художников, краеведов, читателей и библиотекарей региона.

Научные мероприятия совместно с Брянским отделением РБО, приуроченные к Дню естественно-научного института, прошли в Брянском государственном университете 20 февраля. На площадке «Актуальные вопросы сохранения биоразнообразия» с докладами на темы изучения флоры и растительности, сохранения биоразнообразия региона выступили д. с.-х. н. **Л. Н. Анищенко**, к. б. н. **Н. Н. Панасенко**, к. б. н. **И. Л. Прокофьев**, д. б. н. **Ю. А. Семенищенков**, к. б. н. **И. И. Сильченко**, магистранты и студенты **О. Н. Онофрейчук**, **В. А. Петрунин**, **В. В. Шукаль**. Далее в читальном зале университета открылась выставка научной литературы, где состоялась презентация журнала «Бюллетень Брянского отделения РБО».

Продолжилось мероприятие совместной конференцией физико-математического и естественно-географического факультетов, где собравшиеся узнали об истории ведущих брянских естественнонаучных школ, в том числе геоботанической школе профессора А. Д. Булохова. Доклады на ботанические темы представили к. б. н. **Е. А. Аверина**, к. б. н. **Н. Н. Панасенко**, д. б. н. **Ю. А. Семенищенков**.

Специальная экспозиция на выставке познакомила зрителей с Гербарием БГУ (BRSU), который курируется Брянским отделением РБО. Собравшиеся увидели раритетные экспонаты гербарной коллекции: старейшие образцы с подписью известнейшего ботаника В. Н. Хитрово 1921 года, сборы из экспедиций Э. М. Величина 1960–1970-х годов, гербарные образцы, определённые известными ботаниками и хранящие автографы Р. В. Камелина, Н. Н. Цвелёва, а также современные сборы редких видов растений преподавателей, аспирантов и магистрантов кафедры биологии. Зрители заинтересовались процессом создания гербария, а некоторые впервые заглянули в бинокляр. В 2017–2018 гг. при поддержке регионального отделения РБО была начата масштабная реконструкция гербария, результатом которой станет электронный гербарный каталог и значительная систематизация коллекции.

Гербарий в 2018 году неоднократно становился площадкой для экологического просвещения. Экскурсии школьников в Гербарий состоялись 20 мая, 18 октября, 16 декабря.

Во время этих экскурсий д. б. н. **Ю. А. Семенищенков** и к. б. н. **Н. Н. Панасенко** рассказали ребятам о том, зачем создаются гербарии, показали интересные сборы из брянской гербарной коллекции и продемонстрировали некоторые ценные экспонаты гербария. Особый интерес школьников вызвали инвазионные виды растений, которые ребята смогли узнать по гербарным образцам. Заинтересовали школьников и специальные книги – определители и «Флоры», с которыми раньше ребята не сталкивались.

Значимым событием в жизни Русского ботанического общества стал XIV Делегатский съезд и приуроченная к нему конференция «Ботаника в современном мире», прошедшие в г. Махачкале 17–24 июня. Съезд собрал 122 делегата из 33 региональных отделений общества. В конференции приняли участие в общей сложности 282 специалиста, представляющие 48 городов России, а также ряд других стран – Армению, Азербайджан, Белоруссию, Германию, Казахстан, Украину и Чешскую Республику. Ряд отечественных исследователей представили результаты исследований, проведённых за пределами России – в Египте, Монголии, Норвегии и Антарктике. Были заслушаны 10 пленарных докладов, посвящённых общим проблемам изучения растительного мира. Участники конференции представили 195 устных и 42 стендовых докладов, посвящённых актуальным вопросам современной ботаники. Материалы, подготовленные к Съезду членами Брянского отделения РБО, доступны в сборнике трудов на сайте РБО в сети Интернет (<https://www.binran.ru/rbo>).

На делегатском заседании были заслушаны и утверждены отчетные доклады о деятельности Общества за период с 2013 по 2018 годы учёного секретаря РБО В. Ю. Нешатаевой и ревизионной комиссии, сопровождавшиеся активным обсуждением. Повестка дня также включила обсуждение и утверждение новой редакции Устава РБО, доступной на сайте РБО в сети Интернет (<https://www.binran.ru/rbo>).

По результатам голосования были избраны президент РБО – д. б. н., профессор **Л. В. Аверьянов** (Санкт-Петербург, Ботанический институт им. В. Л. Комарова) и Президент Русского ботанического общества.

Звания Почётного члена Брянского отделения общества за многолетнюю работу в области ботанического краеведения и экологического просвещения в регионе удостоились председатель регионального отделения д. б. н., профессор **А. Д. Булохов** (стаж в составе РБО – 37 лет), к. б. н., доцент **Э. М. Величкин** (46 лет), д. б. н., профессор **В. Б. Любимов** (32 года).

В заключение можно отметить, что Съезд и конференция прошли в дружелюбной и сплочённой атмосфере, сопровождавшей как выступления участников, так и конструктивные дискуссии, возникавшие в ходе обсуждения докладов. Участники обменялись мнениями и накопленным научным и методическим опытом. Наладились новые и укрепилась уже существующие связи между научными учреждениями России и зарубежья, были запланированы совместные проекты, в частности, создание и обновление региональных Красных книг. По итогам съезда была принята официальная резолюция (<https://www.binran.ru/rbo>), включающая ряд важнейших для отечественной науки предложений и рекомендаций.

На сайте Брянского отделения РБО (<http://rbobryansk.wixsite.com/bryanskrbs/galereya>) регулярно проводились выставки фотографий. Специально к Дню водно-болотных угодий была приурочена фотовыставка **А. Ю. Афонина** (г. Брянск) – фотографа, блогера и любителя природы, посвящённая природе уникального болота Рыжуха в Брянской области. Образы фенологической весны с севера Кольского полуострова под названием «Весна на Кольском» представила **Ю. А. Ворочай** – фотограф-любитель и ботаник-исследователь, которая в последние



годы живет в Заполярье и вдохновляется красотой северной природы. Продолжила тематические фотовыставки **Е. А. Слонская** (г. Брянск) – студентка-биолог, сумевшая запечатлеть яркие моменты разных сезонов брянской природы. В преддверии Нового года фотографии **А. Конова** (г. Брянск), объединённые названием «У полярного круга», запечатлели зимние пейзажи суровой природы Севера России – Ямало-Ненецкого автономного округа.

Традиционно на страницах сайта Общества проводятся виртуальные выставки рисунков. В обновляемых выставках «Вместе с весной», «По страницам Красной Книги», «Природа родного края» приняли участие школьники города, а также ребята из кружков Дома детского творчества им. Героя России О. Визнюка.

Члены регионального отделения Общества принимали участие в экологических мероприятиях в регионе. 9 марта под руководством руководителя школьных программ Брянского отделения общества к. б. н. **А. В. Харина** в Фокинском районе областного центра школы провели выездную акцию для инвалидов «Весна идёт! Весне дорогу!».

24 апреля в школе в № 51 Брянска состоялся праздник «Вместе с весной», приуроченный к Международному Дню Земли. В мероприятии приняли участие школьники средних классов. Ребята показали знание весенних явлений природы, народных традиций, связанных с встречей весны, узнали о научных исследованиях, проводимых в весенний период. Праздник сопровождался занимательными конкурсами, которые провёл **А. В. Харин**.



Праздник «Вместе с весной» проводит А. В. Харин.

15 июня исполнилось 100 лет юннатскому движению в России. Юный натуралист – это юный друг и защитник природы, который призывает всех жителей планеты творить добрые дела и защищать природу.

В этот день в брянской Гимназии № 7 им. Героя России С. В. Василёва состоялась встреча с к. б. н. **Т. А. Скачковой**, которая рассказала об истории зарождения юннатского движения в России и провела экологическую викторину «Мы любим природу». Продолжил мероприятие д. б. н. **Ю. А. Семенищенков**, организовавший круглый стол по теме «Флора и фауна Брянской области». Он рассказал о редких видах растений и животных, которые существуют на территории области, представил Красную книгу Брянской области, одним из авторов которой является сам, и рассказал о большой роли заповедника «Брянский лес» в сохранение и изучение природы Брянщины.



Круглый стол по теме «Флора и фауна Брянской области» проводит Ю. А. Семенищенков.

17 октября в Доме детского творчества им. Героя России О. Визнюка Лицея № 27 в рамках мероприятий Российского движения школьников «Гражданская активность» была открыта районная эстафета дел «Люби и знай Брянский край». **А. В. Харин** познакомил учащихся 5 классов Лицея № 27 и брянских школ № 28, 35, 41 и 55, входящих в состав детского общественного объединения «Род-

ники России» Фокинского района г. Брянска со вторым изданием Красной книги Брянской области. Ребята узнали о наиболее ярких представителях флоры и фауны региона, в беседе продемонстрировали свои знания правил поведения в природе и приняли участие в экологической игре.

Брянское отделение Русского ботанического общества приглашает к сотрудничеству!

**Ю. А. Семенищенков<sup>1</sup>, А. В. Харин<sup>2</sup>**  
Yu. A. Semenishchenkov<sup>1</sup>, A. V. Kharin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Д. б. н., профессор кафедры биологии, ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет им. акад. И. Г. Петровского»  
241036, Россия, г. Брянск, ул. Бежицкая, д. 14. Тел.: +7 (4832) 66-68-34, e-mail: yuricek@yandex.ru

<sup>1</sup>ScD in Biology, Professor of the Dpt. of Biology, Bryansk State University named after Acad. I. G. Petrovsky  
241036, Russia, Bryansk, Bezhitskaya str., 14. Tel.: +7 (4832) 66-68-34, e-mail: yuricek@yandex.ru

<sup>2</sup>К. б. н., доцент кафедры биологии, ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет им. акад. И. Г. Петровского»  
241036, Россия, г. Брянск, ул. Бежицкая, д. 14. Тел.: +7 (4832) 66-68-34, e-mail: avbr1970@yandex.ru

<sup>2</sup>PhD in Biology, Ass. Professor of the Dpt. of Biology, Bryansk State University named after Acad. I. G. Petrovsky  
241036, Russia, Bryansk, Bezhitskaya str., 14. Tel.: +7 (4832) 66-68-34, e-mail: avbr1970@yandex.ru

## СОДЕРЖАНИЕ

### Флористика

Быструшкин А. Г. Флора памятника природы «Баяновский» (Тюменская область) .....	3–8
---	-----

### Геоботаника

Булохов А. Д., Афонин О. В. Динамика сообществ класса <i>Phragmito–Magnocaricetea</i> Klika in Klika et Novák 1941 под влиянием ксерофитизации поймы реки Десны (Брянская область) .....	9–18
Горнова М. В., Евстигнеев О. И., Горнов А. В., Ручинская Е. В. Состояние ценопопуляций <i>Cypripedium calceolus</i> L. ( <i>Orchidaceae</i> ) в Брянской области .....	19–29
Панасенко Н. Н., Володченко Ю. С., Холенко М. С., Колесникова Ю. В. Особенности распространения и биологии <i>Solidago canadensis</i> L. и <i>Solidago gigantea</i> Ait. в Брянской области .....	30–38
Семишченков Ю. А. Фитоценоотическое разнообразие и экологические особенности местообитаний пойменных дубрав в Южном Нечерноземье России .....	39–50

### Хроника

Семишченков Ю. А., Харин А. В. О мероприятиях Брянского отделения Русского ботанического общества в 2018 году .....	51–54
---	-------

## CONTENTS

### Flora studying

Bystrushkin A. G. Flora of the «Bayanovsky» regional natural monument (Tyumen region) .....	3–8
---	-----

### Geobotany

Bulokhov A. D., Afonin O. V. Dynamics of communities of class <i>Phragmito–Magnocaricetea</i> Klika in Klika et Novák 1941 by the influence of xerophytization of floodplain of the Desna river (Bryansk region) .....	9–18
Gornova M. V., Evstigneev O. I., Gornov A. V., Ruchinskaya E. V. The state of <i>Cypripedium calceolus</i> L. ( <i>Orchidaceae</i> ) coenopopulations in the Bryansk region .....	19–29
Panasenko N. N., Volodchenko Yu. S., Kholenko M. S., Kolesnikova Yu. V. Features of distribution and biology of <i>Solidago canadensis</i> L. and <i>S. gigantea</i> Ait. in the Bryansk region .....	30–38
Semenishchenkov Yu. A. Phytocoenotic diversity and ecological features of communities of floodplain oak forests in the Southern Nechernozemye of Russia .....	39–50

### Chronicle

Semenishchenkov Yu. A., Kharin A. V. About events of Bryansk department of the Russian botanical society in 2018 .....	51–54
--	-------



Оригинал-макет: *Ю. А. Семенецков*

На обложке – *Cladonia rangiferina* (L.) Weber ex F. H. Wigg.

Подписано в печать 26.12.2018. Дата выхода 27.12.2018.

Формат 70 x 100 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная. Гарнитура Times.

Печать офсетная. Усл. п. л. 4,55. Тираж 300 экз. Заказ № 9.

Отпечатано в типографии ИП В. В. Капитанова.

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

Распространяется бесплатно