

# **ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ – 2024**

**Материалы  
межрегиональной научной конференции**





МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ  
БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК ИМ. ПРОФ. В.В. АЛЕХИНА

# **ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ – 2024**

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ НАУЧНОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ**

ЗАПОВЕДНЫЙ 2024

**ББК 28.585.219(234.5)я431**

**Ф 73**

Сборник содержит материалы ежегодной научной конференции, посвященной разнообразным вопросам изучения растительного покрова Центрального Черноземья. В нем приводятся сведения о видовом составе флоры различных территорий (включая сосудистые растения, брио- и микофлору), экологии и биологии отдельных видов растений, структуре растительного покрова, охране редких видов и природных комплексов в Центральном Черноземье.

Сборник рассчитан на ботаников, экологов, лесоведов, учителей биологии, специалистов по охране природы и сельскому хозяйству.

Редакционная коллегия:

**О.В. Рыжков** (ответственный редактор), **Н.И. Золотухин**

Фото на обложке: **О.В. Рыжков** [Отвал № 5 (водоём Голубая лагуна) на территории Михайловского горно-обогатительного комбината, 30 апреля 2019 г.].

Фото на обороте обложки (вверху): **Н.И. Дегтярёв** [Бокальчик Олла (*Cyat-hus olla* (Batsch) Pers., 1801) на разделительной дамбе водоёма-охладителя Курской АЭС, 11 октября 2022 г.] – к статье В.П. Сошниковой.

Фото на обороте обложки (внизу): **О.В. Рыжков** [Скutelлия (*Scutellinia* (Cooke) Lambotte, 1888) на разделительной дамбе водоёма-охладителя Курской АЭС, 20 мая 2022 г.].

Оригинал-макет: **О.В. Рыжков**

**Флора и растительность Центрального Черноземья – 2024** : материалы межрегиональной научной конференции, [п. Заповедный, 20 апреля 2024 г.] / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Центрально-Черноземный государственный природный заповедник им. проф. В. В. Алехина ; редакционная коллегия: О. В. Рыжков (ответственный редактор), Н. И. Золотухин. – Заповедный, Курская обл., 2024 (Курск : ИП Бабкина Г. П.). – 198 с. : ил., табл. – ISBN 978-5-6045709-5-1. – Текст : непосредственный.

**ISBN 978-5-6045709-5-1**

© – Центрально-Черноземный заповедник, 2024



## ПРЕДИСЛОВИЕ

### **О МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ – 2024»**

История проведения ежегодной научной конференции «Флора и растительность Центрального Черноземья» берет начало с 1999 г. С 2013 г. она стала называться межрегиональной. Конференция «Флора и растительность Центрального Черноземья – 2024» является 24-й по счету. Библиография материалов конференции с 1999 по 2023 гг. опубликована (Рыжков, Золотухин, Полуянов, 2013; Рыжков, 2019, 2020, 2022, 2023; Рыжков, Золотухин, 2021). Ниже приведена выходная информация по сборнику за 2023 г.:

**Флора и растительность Центрального Черноземья – 2023: Материалы межрегиональной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А. М. Краснитского (п. Заповедный, 22 апреля 2023 г.). Курск: ИП Бабкина Г.П., 2023. 218 с.** Тираж 150 экз. Редакционная коллегия: О.В. Рыжков (ответственный редактор), Н.И. Золотухин. Фото на обложке: Н.И. Золотухин. Оригинал-макет: О.В. Рыжков.

Сведения об участниках конференций «Флора и растительность Центрального Черноземья» за период с 2014 по 2023 гг. содержатся в серии публикаций (Рыжков, Золотухин, Полуянов, 2014, 2015, 2017; Рыжков, Полуянов, 2018; Рыжков, 2019, 2020, 2022, 2023; Рыжков, Золотухин, 2021).

#### **Информация об участниках конференции 2024 года**

В адрес оргкомитета межрегиональной научной конференции «Флора и растительность Центрального Черноземья – 2024» поступили материалы от 61 специалиста, из которых 37 имеют ученые степени (13 докторов наук: 10 – биологических, 2 – сельскохозяйственных и 1 – географических; 24 кандидата наук: 19 – биологических, 4 – географических и 1 – сельскохозяйственных). Среди участников 4 профессора, 15 доцентов, 3 аспиранта, 1 магистрант, 1 бакалавр, 5 студентов, 4 ведущих биолога, 7 ведущих научных сотрудников, 8 старших научных сотрудников, 3 научных сотрудника, 1 младший научный сотрудник, 1 начальник научного отдела, 2 инженера, 2 директора, 1 заместитель директора, 6 заведующих кафедрами, лабораториями, секторами и гербариями, 1 старший преподаватель, 1 руководитель экостанции, 1 программист, 1 педагог дополнительного образования, 1 действительный член секции охраны природы МОИП, 1 лаборант.

В работе конференции 2024 г. приняли участие сотрудники федеральных ООПТ Центрального Черноземья России (государственные природные заповедники «Белогорье» и Центральное-Черноземный).

Всего зарегистрировано 26 очных участников конференции, заявлено

22 устных докладов.

Участники конференции представляют 30 организаций Российской Федерации из 16 населенных пунктов:

- Белгородский государственный национальный исследовательский университет;
- Ботанический институт имени В.Л. Комарова РАН;
- Брянский государственный университет им. академика И.Г. Петровского;
- Воронежская государственная академия спорта;
- Воронежский государственный университет;
- Всероссийский НИИ ветеринарной санитарии, гигиены и экологии;
- Всероссийский НИИ лекарственных и ароматических растений;
- Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН;
- Государственный природный заповедник «Белогорье»;
- Губкинский краеведческий музей;
- Донецкий ботанический сад;
- ЗАО «МЭЛ»;
- Клуб познавательного туризма «Природа всем» г. Москва;
- Курский государственный университет;
- Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина;
- Лицей «Престиж» г. Самара;
- Луганский государственный аграрный университет им. К.Е. Ворошилова;
- Луганский государственный педагогический университет;
- Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова;
- Московское общество испытателей природы;
- Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина;
- Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева;
- Палеонтологический музей им. Ю.А. Орлова;
- Полярно-альпийский ботанический сад-институт имени Н.А. Аврорина КНЦ РАН;
- Российский университет дружбы народов;
- Самарский государственный социально-педагогический университет;
- Самарский областной детский эколого-биологический центр;
- Федеральный исследовательский центр «Южный научный центр РАН»;
- Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник им. проф. В.В. Алехина;
- «Центр детского творчества» (г. Железнодорожск).

На рисунках 1–2 показаны гистограммы распределения числа участников конференции по населенным пунктам и организациям. На обороте задней стороны обложки размещена схема административно-территориальных единиц Российской Федерации, от которых заявлены участники.

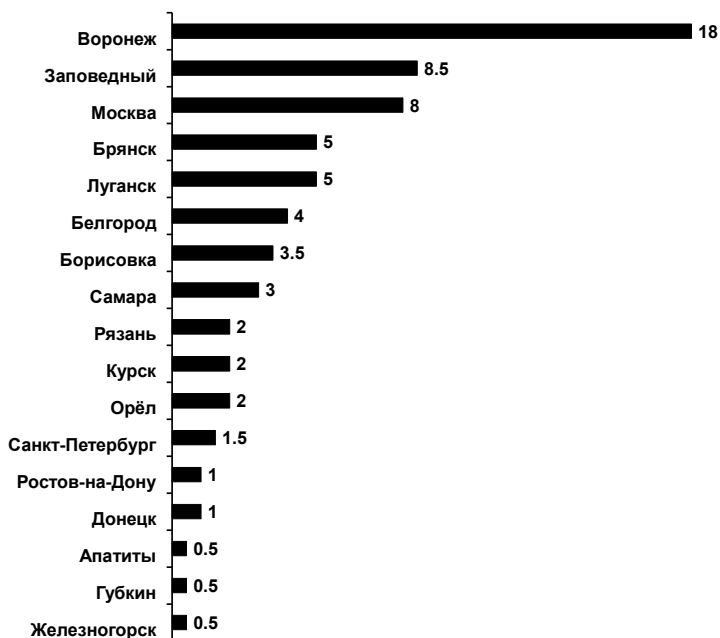


Рис. 1. Гистограмма распределения участников конференции «Флора и растительность Центрального Черноземья – 2024» по населенным пунктам.

Примечание. На гистограмме цифра 0.5 обозначает работу специалиста в двух населенных пунктах.

Информация о научной конференции «Флора и растительность Центрального Черноземья – 2024» имеется на сайте Центрально-Черноземного заповедника по адресу <http://zapoved-kursk.ru>, на котором после проведения конференции будет размещен оригинал-макет сборника материалов в формате PDF. Издание будет проиндексировано в РИНЦ.

### Литература

Рыжков О.В. О межрегиональной научной конференции «Флора и растительность Центрального Черноземья – 2019» // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2019: матер. межрегион. науч. конф., посвящ. 50-летию организации участков Центрально-Черноземного заповедника Баркаловка и Букреевы Бармы, (п. Заповедный, 13 апреля 2019 г.). Курск: Мечта, 2019. С. 3–7.

Рыжков О.В. О межрегиональной научной конференции «Флора и растительность Центрального Черноземья – 2020» // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2020: матер. межрегион. науч. конф., посвящ. 85-летию Центрально-Черноземного государственного природного биосферного заповедника имени проф. В.В. Алехина (п. Заповедный, 25 апреля 2020 г.). Курск: Мечта, 2020. С. 3–7.

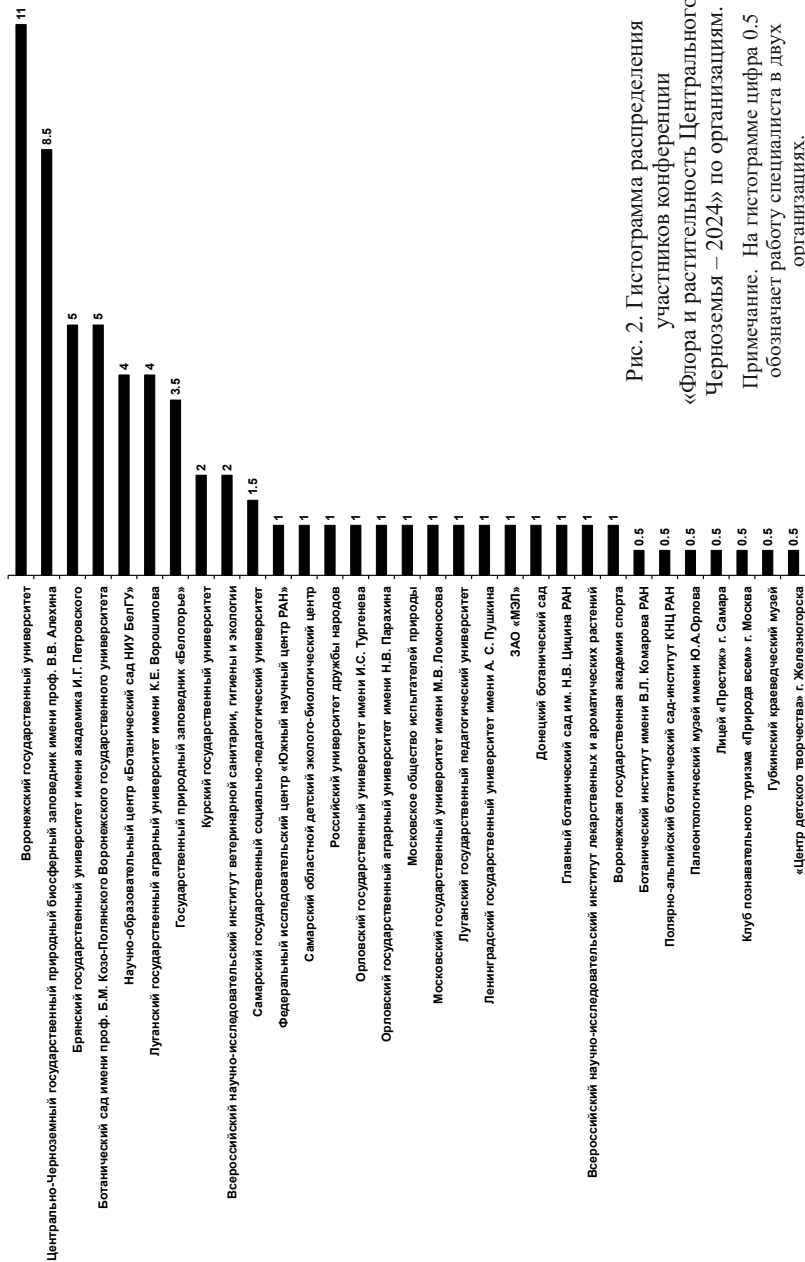


Рис. 2. Гистограмма распределения участников конференции «Флора и растительность Центрального Черноземья – 2024» по организациям.

Примечание. На гистограмме цифра 0.5 обозначает работу специалиста в двух организациях.

Рыжков О.В. О межрегиональной научной конференции «Флора и растительность Центрального Черноземья – 2022» // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2022: Материалы межрегион. науч. конф., посвящ. 140-летию со дня рождения основателя Центрально-Черноземного заповедника профессора В.В. Алехина (п. Заповедный, 16 апреля 2022 г.). Курск: ИП Бабкина Г.П., 2022. С. 3–7.

Рыжков О.В. О межрегиональной научной конференции «Флора и растительность Центрального Черноземья – 2023» // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2023: Материалы межрегиональной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А. М. Краснитского (п. Заповедный, 22 апреля 2023 г.). Курск: ИП Бабкина Г.П., 2023. С. 3–7.

Рыжков О.В., Золотухин Н.И. О межрегиональной научной конференции «Флора и растительность Центрального Черноземья – 2021» // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2021: матер. межрегион. науч. конф., посвящ. 50-летию Музея природы Центрально-Черноземного государственного природного биосферного заповедника имени проф. В.В. Алехина (п. Заповедный, 24 апреля 2021 г.). Курск: Мечта, 2021. С. 3–7.

Рыжков О.В., Золотухин Н.И., Полуянов А.В. История проведения научной конференции «Флора и растительность Центрального Черноземья» // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2013: Матер. межрегион. науч. конф. (г. Курск, 6 апреля 2013 г.). Курск, 2013. С. 3–7.

Рыжков О.В., Золотухин Н.И., Полуянов А.В. Очередная научная конференция «Флора и растительность Центрального Черноземья» // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2014: Матер. межрегион. науч. конф. (г. Курск, 5 апреля 2014 г.). Курск, 2014. С. 3–5.

Рыжков О.В., Золотухин Н.И., Полуянов А.В. О межрегиональной научной конференции «Флора и растительность Центрального Черноземья – 2015», посвященной 80-летию Центрально-Черноземного заповедника // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2015: Матер. межрегион. науч. конф., посвящ. 80-летию юбилею Центрально-Черноземного заповедника (г. Курск, 4 апреля 2015 г.). Курск, 2015. С. 3–6.

Рыжков О.В., Золотухин Н.И., Полуянов А.В. О межрегиональной научной конференции «Флора и растительность Центрального Черноземья – 2017», посвященной году особо охраняемых природных территорий и экологии // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2017: матер. межрегион. науч. конф., посвящ. Году особо охраняемых природных территорий и экологии (8 апреля 2017 г., г. Курск). Курск: Мечта, 2017. С. 3–7.

Рыжков О.В., Полуянов А.В. О межрегиональной научной конференции «Флора и растительность Центрального Черноземья – 2018» // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2018: матер. межрегион. науч. конф. (г. Курск, 21 апреля 2018 г.). Курск: Мечта, 2018. С. 3–7.

*О.В. Рыжков*

# I. ФЛОРА. РЕДКИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ

УДК 581.52

## НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПО ФЛОРЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

В.А. Агафонов<sup>1</sup>, В.В. Негрбов<sup>1</sup>, А.А. Баушев<sup>2</sup>, И.А. Калюжная<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Воронежский государственный университет;

agaphonov@mail.ru, negrobov@mail.ru, laskarina.hoperova@mail.ru

<sup>2</sup>ЗАО «МЭЛ»; albaushev@gmail.com

В июне 2023 года в рамках ведения Красной книги Воронежской области (2019) и реализации предложений к развитию сети действующих особо охраняемых природных территорий областного значения Воронежской области (О внесении изменений...), (2015) было исследовано состояние растительного покрова проектируемой ООПТ «Меловое правобережье реки Толучеевки» от с. Старая Меловая Старомеловатского сельского поселения Петропавловского муниципального района до северной окраины с. Ширяево, Ширяевского сельского поселения Калачеевского муниципального района. На маршрутных ходах обследовано состояние популяций, охраняемых на федеральном и региональном уровнях видов; звездочкой помечены виды, охраняемые на федеральном уровне: *Amygdalus nana* L., *Artemisia hololeuca*\* M. Bieb. ex Besser, *A. salsoloides* Willd., *Astragalus rupifragus* Pall., *Delphinium cuneatum* Stev. ex DC. s. l., *Centaurea ruthenica* Lam., *Erucastrum cretaceum* Kotov, *Erysimum cretaceum* (Rupr.) Schmalh., *Genista tanaitica*\* P.A. Smirn., *Hedysarum cretaceum*\* Fich., *Hyssopus cretaceus*\* Dubj., *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst., *Linaria cretacea* Fisch. ex Spreng., *Linum hirsutum* L., *Matthiola fragrans*\* Bunge, *Salvia aethiopis* L., *Scrophularia cretacea*\* Fisch. ex Spreng., *Silene cretacea* Fisch. ex Spreng, *Allium decipiens* Fisch. ex Schult. et Schult. fil., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Iris pumila* L., *Ornithogalum kochii* Parl., *Stipa pennata* L., *Stipa pulcherrima*\* K. Koch. Помимо указанных видов, на данной территории довольно обычны облигатные кальцефиты *Festuca cretacea* T.I. Popov et Proskor., *Polygala cretacea* Kotov, *Thymus cretaceus* Klokov, спорадически встречается *Astragalus pseudotataricus* Boriss.

В результате проведенного обследования не отмечено следов каких-либо негативных воздействий на растительный покров ООПТ, состояние популяций охраняемых видов удовлетворительное. Наиболее эффективно сохранение раритетных видов *in situ* возможно на особо охраняемых природных территориях. Очевидно, что стабильное существование популяций охраняемых видов зависит от целого ряда эндогенных и экзогенных факторов. Однако, как показывает опыт, немаловажное, если не решающее значение для сохранения фиторазнообразия территории имеет её ограниченная пригодность для хозяйственного (сельскохозяйственного) исполь-



зования. В данном конкретном случае меловые крутосклоны выполняют такую барьерную функцию. Отметим, что при проведении обследования нами не было отмечено никаких иных следов производственной деятельности, например, по добыче мела, что можно было наблюдать здесь в 90-е годы прошлого века (Агафонов, Микулин, Попова, 1995). Отметим, что недалеко от обследованной ООПТ, севернее с. Ширяево, на южной окраине дубравы Закалач, зарегистрирована новая локальная популяция (25 особей) охраняемого на региональном уровне вида *Dictamnus gymnostylis* Steven.

В результате исследования в июле 2023 г. лугово-степных участков и солонцовых комплексов в окр. села Парусное и пос. Тамлык Новоусманского района и пос. Красная Хворостань Каширского района нами обследованы популяции ряда видов, занесенных в Красную книгу Воронежской области (2019): *Allium praescissum* Rchb., *Artemisia armeniaca* Lam., *Clematis integrifolia* L., *Fritillaria meleagroides* Patrin ex Schult. et Schult. fil., *Galatella linosyris* (L.) Reichenb., *Gladiolus tenuis* M. Bieb., *Limonium tomentellum* (Boiss.) Kuntze, *Macroselinum latifolium* (M. Bieb.) Schur, *Pholiurus pannonicus* (Host) Trin., *Pedicularis dasystachys* Schrenk, *Senecio paucifolius* S.G. Gmel., *Suaeda prostrata* Pall. Отметим, что впервые для Новоусманского района и Воронежской области в целом список редких видов из данного местонахождения был приведен В.Н. Ворошиловым (1949). Обследованные нами локалитеты на территории Новоусманского и Каширского районов новые, состояние вида в них удовлетворительное, популяции довольно многочисленные. Также были обследованы популяции *Allium praescissum* в новых местонахождениях на территории Верхнехавского (окр. с. Верхняя Маза), Панинского (окр. с. Красные Холмы) и Терновского (окр. с. Дубровка) районов. Впервые обследованы обнаруженные в Новоусманском, Каширском, а также Терновском и Эртильском районах популяции *Pholiurus pannonicus*, состояние которых не вызывает опасения. Также в новом местонахождении на территории Новоусманского района обследована популяция *Suaeda prostrata*, состояние которой оценивается как удовлетворительное. Отметим некоторые виды, зарегистрированные нами в ближайших окрестностях пос. Тамлык, с. Парусное и пос. Красная Хворостань встреченные, в основном, на засоленных луговых участках рек Усмани и Хворостани: *Artemisia pontica* L., *A. santonicum* L., *Crypsis schoenoides* (L.) Lam., *Festuca arundinacea* Schreb., *Plantago maxima* Juss. ex Jacq., *P. tenuiflora* Waldst. et Kit., *Puccinellia bilykiana* Klovov, *Rumex patientia* L., *R. pseudonatronatus* (Borbas) Borbas ex Murb., *Tripolium albosetum* Vasjukov et Saksonov. Из редко встречающихся представителей флоры области также отметим новое местонахождение *Midendorfia borysthena* (Bieb. ex Schrank) Trautv.: Верхнехавский р-н, к западу от с. Верхняя Луговатка, заброшенный засоленный участок поля, 17.06.2023, А.А. Баушев, опр. В.А. Агафонов (VOR) и новый локалитет охраняемого на региональном уровне галофильного вида *Iris halophila* Pall., обнаруженный в Таловском районе: окр. пос. Солонцовка, степной склон, 02.06.2023, И. Калужная, опр. В.А. Агафонов (VOR).

## Литература

Агафонов В.А., Микулин Е.В., Попова Н.Н. К изучению существующих и перспективных памятников природы Воронежской области // Проблемы сохранения разнообразия природы степных и лесостепных регионов: материалы Рос.-Укр. науч. конф., посвящ. 60-летию Центр.-Чернозем. заповедника, пос. Заповедный, Курск. обл., 22–27 мая 1995 г. М., 1995. С. 6–7.

Ворошилов В.Н. Материалы к флоре Воронежской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1947. Т. 52, вып. 3. С. 45–53.

Красная книга Воронежской области: в двух т. Том 1: Растения. Лишайники. Грибы / под ред. В.А. Агафонов. Изд. 2-е, испр. и доп. Воронеж: Центр духовного возрождения Черноземного края, 2019. 416 с.

О внесении изменений в приказ Департамента природных ресурсов и экологии Воронежской области от 4 февраля 2013 года № 19: Приказ Департамента природных ресурсов и экологии Воронежской области от 02.07.2015 г. № 241 // Электронный ресурс. ООПТ России. Режим доступа: <http://www.oopt.aari.ru/doc/> (дата обращения 27.02.2024).

УДК 502.573:58.006:58.009

## ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ФГБНУ ВИЛАР

Е.Ю. Бабаева

*Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений; babaevaelena@mail.ru*

Многие растения, которые находятся в ботанических садах, в природе имеют сниженную численность и занесены в региональные Красные книги. Обзор редких растений в коллекциях европейских ботанических садов показал приблизительно 54% видов, находящихся под угрозой исчезновения (Келлехер, Дискин, 2017).

Преступления против дикой флоры и фауны рассматриваются в рамках ст. 258, 258.1, 226.1 Уголовного Кодекса Российской Федерации. Данный вид преступлений обладают высокой латентностью, что затрудняет борьбу с такими преступлениями (Моисеева, 2017).

Центрально-Черноземный регион характеризуется наличием плодородной почвы и относительно благоприятными климатическими условиями (Бачкалова, Фадеева, 2022). Однако распашка территории, разработка карьеров, вырубка и замусоривание лесов, осушение болот и заболоченных лугов, ранние сроки сенокосения, сбор растений на букеты в фазу цветения и другие факторы, указанные в Красных книгах этого региона, приводят к уменьшению количества экземпляров многих видов Центрального Черноземья или даже их полному исчезновению (Красная книга Белгородской области, 2019; Красная книга Воронежской области, 2011; Красная книга Курской области, 2017; Красная книга Липецкой области, 2014; Красная книга Тамбовской области, 2019).

Нами проанализированы Красные книги Центрально-Черноземного региона и выделены виды, находящиеся в коллекции участка флоры европейской части СНГ и участка флоры Западной Европы лаборатории Ботанический сад ФГБНУ ВИЛАР (Центральный район Нечерноземной зоны, юг г. Москвы). Исследования проведены с использованием биообъектов Уникальной научной установки «Биоколлекции ФГБНУ ВИЛАР». Выявлено тридцать видов двадцати семейств, охраняемых в Центрально-Черноземном регионе (табл. 1). Представлены год привлечения в коллекцию посевным (Г) или посадочным (В) материалом, происхождение и количество экземпляров вида. Основное поступление в коллекцию было посадочным материалом (69.6%). Из семейств в наибольшей степени представлено семейство Ranunculaceae – 5 видов, затем семейство Orchidaceae – 4 вида. Семейства Asteraceae, Crassulaceae и Lamiaceae включают по два вида, остальные семейства – по одному виду.

Большинство видов в течение вегетационного сезона проходят полный фенологический цикл от начала вегетации до полного плодоношения. Только растения *Sempervivum ruthenicum* Schnittsp. et C.B. Lehm. за все время нахождения в коллекции цвели один раз. Растения успешно растут на легких супесчаных слабокислых почвах (Торчик, Титок, 2013). Однако почва обоих участков по гранулометрическому составу представляет собой тяжелый суглинок, что неблагоприятно отражается на развитии растений.

Таблица 1

Охраняемые виды Центрального Черноземья в ботаническом саду  
ФГБНУ ВИЛАР

| №<br>п/п | Виды региональных Красных книг в ботсаду ВИЛАР | Семейство     | При поступлении в коллекцию            |                                                             |                        |
|----------|------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------|
|          |                                                |               | Вегетативная или генеративная диаспора | Происхождение, год                                          | Количество особей, шт. |
| 1        | <i>Alyssum gmelinii</i> Jordan                 | Brassicaceae  | Г                                      | Липецкая обл., Задонский р-н, заповедник Галичья гора, 2016 | 15                     |
| 2        | <i>Amygdalus nana</i> L.                       | Rosaceae      | В                                      | -                                                           | 2                      |
| 3        | <i>Campanula latifolia</i> L.                  | Campanulaceae | Г                                      | Ярославская мед. академия, ботсад, 2015                     | 8                      |
| 4        | <i>Circaea lutetiana</i> L.                    | Onagraceae    | Г                                      | Dresden, Botanischer Garten, 1970                           | 30                     |
| 5        | <i>Clematis integrifolia</i> L.                | Ranunculaceae | В                                      | 2015                                                        | 6                      |

| №<br>п/п | Виды региональных Красных книг в ботсаду ВИЛАР | Семейство      | При поступлении в коллекцию            |                                                             |                        |
|----------|------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------|
|          |                                                |                | Веgetативная или генеративная диаспора | Происхождение, год                                          | Количество особей, шт. |
| 6        | <i>Clematis recta</i> L.                       | Ranunculaceae  | В                                      | Пензенский госуниверситет, ботсад, 2018                     | 2                      |
| 7        | <i>Cypripedium calceolus</i> L.                | Orchidaceae    | В                                      | Кировская обл. Слободской район, 2021.                      | 2                      |
| 8        | <i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soo         | Orchidaceae    | В                                      | Владимирская обл., Камешковский р-н, окр. с. Лаптево, 2020  | 3                      |
| 9        | <i>Daphne mezereum</i> L.                      | Thymeliaceae   | В                                      | МО, Лесной массив ст. Поварово Октябрьской ж.д., 2020       | 1                      |
| 10       | <i>Digitalis grandiflora</i> Mill              | Plantaginaceae | -                                      | -                                                           | 5                      |
| 11       | <i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz         | Orchidaceae    | В                                      | МО, Талдомский р-н, д. Федоровка. Берег р. Сестры, 2016     | 20                     |
| 12       | <i>Galeobdolon luteum</i> Huds.                | Lamiaceae      | В                                      | МО, Лесной массив ст. Поварово Октябрьской ж.д., 2020       | 4                      |
| 13       | <i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.     | Cistaceae      | Г                                      | Botanischer Garten der Universitat Zurich, 2021             | 3                      |
| 14       | <i>Hepatica nobilis</i> Mill.                  | Ranunculaceae  | -                                      | -                                                           | 4                      |
| 15       | <i>Iris aphylla</i> L.                         | Iridaceae      | В                                      | Липецкая обл., Задонский р-н, заповедник Галичья гора, 2016 | 6                      |
| 16       | <i>Lathyrus venetus</i> (Mill.) Wohlf.         | Fabaceae       | Г                                      | Halle, Martin-Luther Universitat, 2016                      | 2                      |
| 17       | <i>Lilium martagon</i> L.                      | Liliaceae      | В                                      | Респ. Башкортостан, Стерлитамакский р-н, 2015               | 2                      |
| 18       | <i>Orchis ustulata</i> L.                      | Orchidaceae    | В                                      | МО, Талдомский р-н, д. Федоровка. Берег р. Сестры, 2016     | 2                      |

| №<br>п/п | Виды региональных Красных книг в ботсаду ВИЛАР         | Семейство            | При поступлении в коллекцию            |                                                               |                        |
|----------|--------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------|
|          |                                                        |                      | Вегетативная или генеративная диаспора | Происхождение, год                                            | Количество особей, шт. |
| 19       | <i>Paeonia tenuifolia</i> L.                           | <i>Paeoniaceae</i>   | В                                      | Волгоградская обл., Новониколаевский р-н, 2017                | 6                      |
| 20       | <i>Paris quadrifolia</i> L.                            | <i>Triliaceae</i>    | В                                      | МО, Звенигородская биостанция МГУ им. Ломоносова, 2017        | 6                      |
| 21       | <i>Pulmonaria mollis</i> Wulf. ex Hornem.              | <i>Boraginaceae</i>  | -                                      | -                                                             | 10                     |
| 22       | <i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill.                    | <i>Ranunculaceae</i> | Г                                      | Частная коллекция, 2020                                       | 8                      |
| 23       | <i>Pyrola rotundifolia</i> L.                          | <i>Ericaceae</i>     | В                                      | МО, Можайский р-н, платформа 127 км, смешанный лес, 2022      | 2                      |
| 24       | <i>Scutellaria altissima</i> L.                        | <i>Lamiaceae</i>     | В                                      | Томск, Сибирский ботсад, 2016                                 | 8                      |
| 25       | <i>Sedum sexangulare</i> L.                            | <i>Crassulaceae</i>  | -                                      | -                                                             | >50                    |
| 26       | <i>Sempervivum ruthenicum</i> Schnittsp. et C.B. Lehm. | <i>Crassulaceae</i>  | В                                      | Липецкая обл., Задонский район, заповедник Галичья гора, 2016 | 20                     |
| 27       | <i>Senecio fluviatilis</i> Wallr.                      | <i>Asteraceae</i>    | -                                      | -                                                             | 20                     |
| 28       | <i>Serratula coronata</i> L.                           | <i>Asteraceae</i>    | -                                      | -                                                             | 3                      |
| 29       | <i>Stipa pennata</i> L.                                | <i>Poaceae</i>       | Г                                      | Липецкая обл., Задонский район, заповедник Галичья гора, 2016 | 5                      |
| 30       | <i>Trollius europaeus</i> L.                           | <i>Ranunculaceae</i> | В                                      | МО, Талдомский р-н, д. Федоровка. Берег р. Сестры, луг, 2016  | 7                      |

Из тридцати редких и исчезающих видов Центрально-Черноземного региона, находящихся в коллекции двух участков, во всех Красных книгах присутствует 7: *Clematis integrifolia*, *Cypripedium calceolus*, *Iris aphylla*, *Lilium martagon*, *Paeonia tenuifolia*, *Pulsatilla patens*, *Stipa pennata*. Некоторые из этих видов имеют в региональных Красных книгах категорию 0, т.е., возможно, исчезнувшие. Это *Cypripedium calceolus* в Красной книге Воронежской области и *Paeonia tenuifolia* в Красной книге Тамбовской области. Также категорию 0 имеет *Orchis ustulata* L. в Красных книгах Курской и Липецкой областей. Таким образом, Ботанический сад ФГБНУ ВИЛАР сохраняет эти виды для размножения и передачи в будущем в учреждения Черноземья, имеющие участки со статусом «особо охраняемая природная территория».

Работа выполнена в рамках НИР «Формирование, сохранение и изучение биоколлекций генофонда различного направления с целью сохранения биоразнообразия и использования их в технологиях здоровьесбережения» (№ FGUU-2022-0014).

### Литература

Бачкалова Е.В., Фадеева Д.А. Лекарственные растения Центрально-Черноземного региона, применяемые при лечении психических расстройств и заболеваний нервной системы // Международная научная конференция «От биохимии растений к биохимии человека». Сборник научных трудов. М., ФГБНУ ВИЛАР, 2022. С. 131–138.

Келлехер К.Т., Дискин Э. Образцы в ботанических садах как генетические ресурсы для сохранения видов – пилотное исследование с использованием *Magnolia delavayi* в садах Ирландии // Hortus botanicus. 2017. № 12. С. 125–132.

Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, лишайники, грибы и животные. 2-е издание / общ. науч. ред. Ю.А. Присный. Белгород: ИД «БелГУ» НИУ «БелГУ», 2019. 668 с.

Красная книга Воронежской области. Т. 1 / науч. ред. В.А. Агафонов. Воронеж: МОДЭК, 2011. 472 с.

Красная книга Курской области: редкие и исчезающие виды животных, растений и грибов / Департамент эколог. безопасности и природопользования Курск. обл. Калининград; Курск: ИД РОСТ-ДОАФК, 2017. 380 с.

Красная книга Липецкой области. Растения, грибы, лишайники. Изд. 2-е, перераб. / под ред. А.В. Щербакова. 2014. 696 с.

Красная книга Тамбовской области: Мхи, сосудистые растения, грибы, лишайники. Изд. 2-е, перераб. и доп. Тамбов: ООО «ТПС». 2019. 480 с.

Моисеева О.В. Уголовно-правовая охрана безопасности флоры и фауны в России // Концепции фундаментальных и прикладных научных исследований. Сб. статей Междунар. науч.- практ. конф. Ч. 1. Уфа: АЭТЕРНА, 2017. С. 121–122.

Торчик С.П., Титок В.В. Выращивание молодила русского (*Sempervivum rutenicum* Schnittsp. et C.B. Lehman) в условиях интродукции // Наука и инновации. 2013. № 9 (127). С. 61–63.

## НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ НЕКОТОРЫХ ОХРАНЯЕМЫХ РАННЕВЕСЕННИХ ЭФЕМЕРОИДОВ НА ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Д.Р. Владимиров, А.Я. Григорьевская

Воронежский государственный университет; kvint\_88@mail.ru,  
grigaya@mail.ru

Изучение распространения редких и охраняемых видов растений Воронежской области является одним из приоритетов научной работы сотрудников факультета географии, геоэкологии и туризма ВГУ. Среди этих видов есть экологическая группа ранневесенних эфемероидов, отличающаяся очень коротким вегетационным периодом. После непродолжительного цветения и образования плодов надземные побеги у таких растений отмирают и обычно уже во второй половине мая найти их на поверхности почвы невозможно. Поиск эфемероидов также осложняется весенней распутицей, когда грунтово-вые дороги становятся непреодолимыми для обычного автотранспорта.

В статье сообщаются новые сведения о распространении в Воронежской области *Crocus reticulatus* Stev. ex Adam. и *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng., занесённых в Красную книгу Воронежской области (2018), а брандушка разноцветная также занесена в Красную книгу России (Об утверждении ..., 2023). Особый интерес заслуживает находка *Bulbocodium versicolor* в окрестностях с. Вихляевка, т.к. это её первое задокументированное местонахождение в Поворинском районе.

Все приведённые ниже данные внесены в пространственную БД «Охраняемые сосудистые растения Воронежской области», расширив возможности для проведения моделирования пространственного распределения указанных видов в будущем. Описание находок приведём ниже.

### *Crocus reticulatus* Stev. ex Adam.

1. 01.04.2022, Кантемировский район, 2 км южнее хут. Солёный, верховье балки Лескова, ур. Дмитриевка, опушка байрачной дубравы, собр. А.Я. Григорьевская, Д.Р. Владимиров, Р.А. Корольков, опр. А.Я. Григорьевская (фотонаблюдение, VORG).

2. 01.04.2022, Кантемировский район, 2,5 км ЮВ с. Пасюковка, ур. Облезное, степная опушка байрачной дубравы, собр. А.Я. Григорьевская, Д.Р. Владимиров, опр. А.Я. Григорьевская (фотонаблюдение, VORG).

3. 02.04.2022, Россошанский район, ЮВ окраина с. Кривonosово (ул. Берёзовая), правый меловой склон балки восточной экспозиции, в верхней части, собр. А.Я. Григорьевская, Д.Р. Владимиров, Р.А. Корольков, Е.В. Патеркина, опр. А.Я. Григорьевская (фотонаблюдение, VORG).

4. 02.04.2022, Россошанский район, 5,2 км ЮЗ с. Александровка, ур. Липов лес, опушка байрачной дубравы, собр. А.Я. Григорьевская, Д.Р. Владимиров, Р.А. Корольков, Е.В. Патеркина, опр. А.Я. Григорьевская (фото-

наблюдение, VORG).

5. 02.04.2022, Россошанский район, 2.5 км СВ с. Александровка, левый склон южной экспозиции, опушка байрачной дубравы Штаньков лес, Д.Р. Владимиров (фотонаблюдение).

6. 02.04.2022, Россошанский район, 1.5 км СВ хут. Чагари, опушка байрачной дубравы, собр. А.Я. Григорьевская, Д.Р. Владимиров, Р.А. Корольков, опр. А.Я. Григорьевская (фотонаблюдение, VORG).

7. 02.04.2022, Россошанский район, верховье балки Волчий Яр, правый склон у рощи, Е.В. Патерикина (фотонаблюдение).

***Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng.**

8. 01.04.2022, Кантемировский район, 2 км южнее хут. Солёный, верховье балки Лескова, ур. Дмитриевка, 120 м западней дамбы пруда, средняя часть правого склона балки южной экспозиции, собр. Д.Р. Владимиров, опр. А.Я. Григорьевская (фотонаблюдение, VORG).

9. 02.04.2022, Россошанский район, ЮВ окраина с. Кривоносоро (ул. Берёзовая), правый меловой склон балки восточной и юго-западной экспозиции, собр. А.Я. Григорьевская, Д.Р. Владимиров, Р.А. Корольков, опр. А.Я. Григорьевская (фотонаблюдение, VORG).

10. 02.04.2022, Россошанский район, 1.5 км СВ хут. Чагари, правый склон балки западной экспозиции, собр. Д.Р. Владимиров, опр. А.Я. Григорьевская (фотонаблюдение, VORG).

11. 04.04.2022, Новохопёрский район, у пос. Михайловский, долина реки Татарки, склон южной экспозиции, собр. И.С. Долбилова, Н.С. Андросова, опр. А.Я. Григорьевская (VORG).

12. 27.04.2022, Павловский район, 1.3 км ЮВ с. Момотов, верховье реки Гаврило, степная балка, Д.Р. Владимиров (фотонаблюдение).

13. 27.04.2022, Калачеевский район, 600 м СЗ с. Юнаково, верховье реки Гаврило, правый склон степной балки, Д.Р. Владимиров (фотонаблюдение).

14. 09.05.2022, Бутурлиновский р-н, 1.5 км южнее с. Елизаветино, левый засоленный склон балки Солонцы, Д.Р. Владимиров (фотонаблюдение, VORG).

15. 09.05.2022, Бутурлиновский р-н, 1.5 км южнее с. Елизаветино, левый склон яра Куций, Д.Р. Владимиров (фотонаблюдение).

16. 19.03.2023, Бутурлиновский район, северней с. Кучеряевка, верховье балки Терновая, левый склон южной экспозиции, собр. Д.Р. Владимиров, опр. А.Я. Григорьевская (фотонаблюдение, VORG).

17. 24.03.2023, Богучарский р-н, верховье овра. Копаный, у асфальтной дороги между сс. Расковка и Травкино (фотонаблюдение).

18. 25.03.2023, Поворинский район, окр. 3 км западной с. Вихляевка, балка Ведриха, левый склон ЮВ экспозиции, собр. Д.Р. Владимиров, опр. А.Я. Григорьевская (фотонаблюдение, VORG).



## Литература

Красная книга Воронежской области. Т. 1: Растения. Лишайники. Грибы / под ред. В.А. Агафонова. Воронеж: Центр духовного возрождения Черноземного края, 2018. 412 с.

Об утверждении Перечня объектов растительного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации. 2023 / Приказ Минприроды РФ от 23.05.2023 № 320. 27 с.

УДК 581.9

## ФЛОРА МЕЛОВЫХ ОБНАЖЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

**А.Я. Григорьевская, Д.Р. Владимиров, А.С. Субботин,  
А.А. Мирошникова, В.Ю. Щербакова**

*Воронежский государственный университет; grigaya@mail.ru,  
kvint\_88@mail.ru, art8266@yandex.ru, nastya.miroshnikova.97@mail.ru,  
rigikvikasherbakova@gmail.com*

Меловые породы на территории Воронежской области выходят на поверхность в бассейне Дона, на них сформировался экологический вариант меловой степи. Степь как зональный тип растительности включает разные экологические варианты, среди которых числится и меловой. Изучаемая нами меловая флора находится на территории 16 административных районов общей площадью 26398.32 км<sup>2</sup>. Действующие особо охраняемые природные территории (ООПТ) с меловыми обнажениями занимают 835.1 км<sup>2</sup> или 3.16% от данной изучаемой площади. В многочисленном литературном наследии видных ботаников было высказано мнение о горном и древнем происхождении некоторых элементов меловой флоры. Появилось много противоречивых гипотез и дискуссий о её возрасте и происхождении. Современной сводкой по флоре меловых обнажений Воронежской области является работа К.Ф. Хмелева и Т.И. Кунаевой (1999).

Существовавшее мнение о третичном возрасте меловых реликтов не нашло окончательного признания. В многочисленных публикациях С.В. Голицына (1957, 1965), Б.М. Козо-Полянского (1931) и других исследователей сообщалось о одновременном появлении реликтовых меловиков на территориях, как покрытых, так и свободных ото льда.

Интерес к флоре меловых обнажений возрастает и сейчас, что объясняется стремлением познать её возраст, историю формирования, причины фрагментарной локализации кальцефитов, миграционный или аборигенный путь их происхождения.

В настоящий период климатической нестабильности актуальность проблемы возрастает в связи с необходимостью сохранения элементов меловой флоры и, возможно, с познанием её прошлого.

Для представления о современном состоянии меловиков проводился

подсчёт числа облигатных, факультативных кальцефитов, видов мониторингового списка, Красной книги РФ (ККРФ) и Воронежской области (ККВО) (табл. 1). Большой интерес вызывают облигатные меловики – растения плотных скальных выходов меловых пород, имеющие родство с горными растениями. Выявлено 25 видов: 1. *Alyssum lenense* Adams. Восточноевропейско-азиатский. 2. *Artemisia hololeuca* Bieb. ex Bess. Восточноевропейский. Эндемик бассейна рек Дон и Северский Донец. 3. *Artemisia salsoloides* Willd. Восточноевропейско-западносибирский. 4. *Erysimum cretaceum* (Rupr.) Schmalh. Восточноевропейский. Эндемик меловых обнажений бассейнов Дона и Северского Донца. 5. *Festuca cretacea* T.I. Popov & Proskor. Восточноевропейский. Эндемик меловых обнажений бассейна Дона и Приволжской возвышенности. 6. *Genista tanaitica* P.A. Smirn. Восточноевропейский. Эндемик меловых обнажений бассейнов Дона и Северского Донца. 7. *Hedysarum cretaceum* Fisch. ex DC. Восточноевропейский. Эндемик меловых обнажений юга Русской равнины. 8. *Hedysarum grandiflorum* Pall. Восточноевропейский. 9. *Hedysarum ucrainicum* Kaschm. Восточноевропейский. Эндемик меловых обнажений бассейнов Дона и Северского Донца. 10. *Helianthemum canum* (L.) Hornem. Европейский. 11. *Helianthemum cretaceum* (Rupr.) Juz. Восточноевропейский. Эндемик меловых и известняковых обнажений юга Русской равнины. 12. *Hyssopus cretaceus* Dubjan. Восточноевропейский. Эндемик меловых обнажений юга Русской равнины. 13. *Lepidium meyeri* Claus. Восточноевропейский. Эндемик юго-востока европейской части России. 14. *Linaria cretacea* Fish. ex Spreng. Восточноевропейско-западносибирско-среднеазиатский. 15. *Linum ucranicum* Czern. Восточноевропейский. 16. *Matthiola fragrans* Bunge. Восточноевропейско-среднеазиатский. 17. *Pimpinella titanophila* Woronow. Восточноевропейско-предкавказский. 18. *Pinus sylvestris* var. *cretacea* Kalenicz. ex Kom. Восточноевропейский. Эндемик бассейна Дона. 19. *Polygala cretacea* Kotov. Восточноевропейский. Эндемик меловых обнажений Среднего Дона. 20. *Schivereckia podolica* (Bess.) Andrzej. ex DC. Европейский. 21. *Scrophularia cretacea* Fish. ex Spreng. Восточноевропейский. Эндемик юго-востока европейской России. 22. *Silene cretacea* Fisch. ex Spreng. Восточноевропейский. Эндемик меловых обнажений юга европейской части России. 23. *Silene supina* Bieb. Европейско-малоазиатский. 24. *Thymus cretaceus* Klok. et Des.-Shost. Восточноевропейский. Эндемик петрофитных степей Восточной Европы. 25. *Vincetoxicum cretaceum* (Pobed.) Wissjul. Восточноевропейско-кавказский.

Факультативные меловики растут как на меловых, так и на других субстратах, например, это *Carex humilis* Leyss., *Elytrigia stipifolia* (Czern. ex Nevski) Nevski, *Clausia aprica* (Stephan) Korn.-Trotzky, *Crambe tataria* Sebeok и другие. Анализ полученных результатов (табл. 1) показывает увеличение их числа в южных и обеднение в северных административных районах изучаемой территории. Причину такого положения трудно однозначно объяснить из-за наличия реликтовых эндемиков горного происхождения.

Таблица 1

## Распределение охраняемых растений по административным районам

| Название района | Число видов растений на охраняемых территориях |                         |                          |      |                             |
|-----------------|------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|------|-----------------------------|
|                 | Облигатные меловики                            | Факультативные меловики | Охраняемые виды растений |      | Виды мониторингового списка |
|                 |                                                |                         | ККРФ                     | ККВО |                             |
| Семилукский     | 5                                              | 56                      | 4                        | 15   | 7                           |
| Нижедевицкий    | 9                                              | 72                      | 2                        | 20   | 13                          |
| Хохольский      | 6                                              | 54                      | 2                        | 31   | 15                          |
| Лискинский      | 7                                              | 46                      | 6                        | 32   | 6                           |
| Россошанский    | 12                                             | 96                      | 8                        | 22   | 10                          |
| Верхнемамонский | 19                                             | 85                      | 11                       | 32   | 22                          |
| Острогожский    | 8                                              | 69                      | 8                        | 33   | 19                          |
| Каменский       | 8                                              | 123                     | 9                        | 33   | 19                          |
| Ольховатский    | 4                                              | 79                      | 4                        | 22   | 7                           |
| Подгоренский    | 8                                              | 100                     | 9                        | 37   | 14                          |
| Богучарский     | 17                                             | 148                     | 10                       | 39   | 15                          |
| Павловский      | 7                                              | 110                     | 9                        | 38   | 18                          |
| Кантемировский  | 15                                             | 153                     | 14                       | 50   | 23                          |
| Репьевский      | 2                                              | 82                      | 4                        | 29   | 15                          |
| Калачеевский    | 12                                             | 92                      | 11                       | 40   | 17                          |
| Петропавловский | 16                                             | 87                      | 14                       | 55   | 20                          |

Наличие в Воронежской области двух природных зон с разными природными условиями в северной лесостепной зоне и южной степной оказывает влияние на формирование растительного покрова, но не играет ведущей роли в размещении меловых эндемиков. Можно предполагать влияние субстрата на их концентрацию и размещение. Еще в 1933 г. Н.Ф. Комаров обратил внимание на важность изучения свойств субстрата (Комаров, 1933). Наличие щебнисто-мергелистого субстрата в северных районах с доминированием факультативных меловиков и плотно-мелового скального типа – в южных районах с доминированием облигатных, возможно, частично подтверждает такое положение.

Территории северных административных районов занимают «сниженные альпы» с обязательным присутствием *Carex humilis* Leyss., *Androsace koso-poljanskii* Ovcz., *Schivereckia podolica* (Bess.) Andr. ex DC., *Clausia aprica* (Stephan) Korn.-Trotzky, *Artemisia sericea* Weber ex Stechm., *Artemisia armeniaca* Lam. и ряда других. Как эти, так и другие виды растений являются факультативными доминантами.

В южных административных районах на скальных меловых субстратах сконцентрированы облигатные эндемичные охраняемые кальцефиты. Они имеют родство с видами растений крымско-кавказского, центральноазиатского, средиземноморского, причерноморско-казахстанского ареалов.

Краткая характеристика меловой флоры ставит вопрос о её сохранении. Решить эту проблему можно путем организации новых ООПТ.

Проведено изучение территорий и составлено обоснование для организации новых ООПТ в следующих районах: Хохольском – 120 га, Остро-гожском – 150 га, Семилукском – 1831.64 га, Нижнедевицком – 300 га, Петропавловском – 5620 га, Кантемировском – 9190 га, Калачеевском – 520 га, Верхнемамонском – 4979 га, Россошанском – 360 га. Общая площадь ООПТ с меловой флорой составит 106581.67 га или 4.04% от площади изучаемой территории.

Сохранение меловых эндемиков диктуется их узкой экологической амплитудой, связанной с приуроченностью только к меловым субстратам. Важно обратить внимание руководителей сельскохозяйственных организаций и частных предпринимателей на прекращение распахки склонов с меловыми обнажениями в урочищах и вдоль придорожных полос, а в некоторых случаях и территорий памятников природы. Такие действия ведут к гибели биоразнообразия и длительному, почти столетнему периоду восстановления как меловых эндемиков, так и степных экосистем.

### **Литература**

Голицын С.В. «Сниженные альпы» и меловые ископники Среднерусской возвышенности. Доклад о работах, представленных на соискание учёной степени канд. биол. наук. Воронеж, 1965. 16 с.

Голицын С.В. Флора «сниженных альп» Среднерусской возвышенности // Тр. Воронеж. ун-та. 1957. С. 30–31.

Козо-Полянский Б.М. В стране живых ископаемых: Очерк из истории горных боров на степной равнине ЦЧО. М.: Учпедгиз, 1931. 184 с.

Комаров Н.Ф. Температура меловых склонов чернозёмной полосы в связи с условиями развития на них эндемичной флоры // Сов. бот. 1933. № 5. С. 32–50.

Хмелев К.Ф., Кунаева Т.И. Растительный покров меловых обнажений бассейна Среднего Дона. Воронеж: ВГАУ, 1999. 214 с.

УДК 582.542:581.9

## **ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ООПТ «СНИЖЕННЫЕ АЛПЫ» (ВОЛОКОНОВСКИЙ РАЙОН БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ)**

**А.В. Гусев, Е.И. Гусева**

*Государственный природный заповедник «Белогорье»; avgusev610@mail.ru*

Волоконовский район Белгородской области расположен на южных склонах Среднерусской возвышенности, в лесостепной зоне, в бассейне р. Оскол.

Площадь района составляет 122766 га. Естественная растительность в значительной степени трансформирована под влиянием деятельности че-

ловека. Площадь, занятая лесами, составляет 6719 га, или 4.9% от территории района. Сельхозугодья занимают 105767 га (86.2% от площади района). Степи практически полностью уступили место сельхозугодьям.

С целью сохранения уникальных и типичных природных комплексов и объектов растительного и животного мира, их генетического фонда, имеющих особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, осуществления природоохранной деятельности, на территории района организованы 20 особо охраняемых природных территорий (ООПТ) регионального значения двух категорий: государственные природные заказники (15 участков) и памятники природы (5 объектов). Суммарная их площадь равна 499.79 га или 0.4 % территории района.

В соответствии с Федеральным законом от 14 марта 1995 года № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» и в целях обеспечения сохранности особо охраняемых природных территорий регионального значения Правительством Белгородской области утверждены в 2018 г. Положения о государственных природных заказниках регионального значения.

Однако информация об объектах особой охраны на территориях ООПТ, содержащаяся в Положениях, является не полной, а в некоторых случаях неверной, не отражает природоохранной значимости заказников.

Одним из ООПТ является государственный природный заказник «Сниженные Альпы», площадью 5 га, расположенный южнее с. Нижние Лубянки Ютановского сельского поселения. Она представляет собой меловые обнажения на долинном склоне восточной экспозиции по правобережью р. Оскол. Подошвенная зона склона покрыта разнотравно-злаковой степью. Степные участки занимают межбалочные водоразделы и ложбины стока.

Согласно Положению, объектами особой охраны на территории заказника являются редкие виды растений: *Silene cretacea* Fisch. ex Spreng. (смолёвка меловая), *Hedysarum grandiflorum* Pallas (копеечник крупноцветковый).

Для выявления редких, охраняемых видов сосудистых растений на территории ООПТ, определения её природоохранной значимости нами маршрутно-флористическим методом (Неверов, 2002) проведены исследования 10.08.2007, 03.06.2016 гг. Ниже приводим полученные результаты. Названия видов растений даются по сводке П.Ф. Маевского (2014).

Во флоре природного комплекса отмечены виды сосудистых растений, охраняемые на федеральном (Красная..., 2008; Приказ..., 2023), региональном уровнях (Красная..., 2019).

В Красную книгу РФ занесены:

1. *Androsace koso-poljanskii* Ovcz. – Проломник Козо-Полянского. Изредка.

2. *Genista tanaitica* P. Smirn. – Дрок донской. Редко.

3. *Iris aphylla* L. – Касатик безлистный. Изредка.

К видам регионального списка Красной книги Белгородской области

относятся:

1. *Adonis vernalis* L. – Адонис весенний. Часто.
  2. *Ajuga laxmannii* (L.) Benth. – Живучка Лаксманна. Не редко.
  3. *Allium inaequale* Janka – Лук неравный. Не редко.
  4. *Anemone sylvestris* L. – Ветреница лесная. Не редко.
  5. *Asyneuma canescens* (Waldst. et Kit.) Griseb. et Schenk – Азинеума сероватая. Изредка.
  6. *Asperula tephrocarpa* Czern. ex Popov et Chrshan. s. l. Ясменник сеерплодный. Не редко.
  7. *Astragalus albicaulis* DC. – Астрagal белостебельный. Не редко.
  8. *Carex humilis* Leyss. – Осока низкая. Часто.
  9. *Centaurea orientalis* L. – Василёк восточный. Часто.
  10. *Clematis integrifolia* L. – Ломонос цельнолистный. Не редко.
  11. *Crambe tataria* Sebeok – Катран татарский. Редко.
  12. *Diplotaxis cretacea* Kotov – Двурядник меловой. Не редко.
  13. *Echium russicum* J.F. Gmel. – Синяк русский. Очень редко.
  14. *Hedysarum grandiflorum* – Копеечник крупноцветковый. Часто, местами в массе.
  15. *Helianthemum canum* (L.) Hornem. – Солнцецвет седой. Не редко.
  16. *Hyacinthella leucophaea* (C. Koch) Schur – Гиацинтик светло-голубой. Не редко.
  17. *Goniolimon tataricum* (L.) Boiss. – Гониолимон татарский. Изредка.
  18. *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst. – Терескен обыкновенный. Редко.
  19. *Linum ucranicum* Czern. – Лён украинский. Не редко, местами в массе.
  20. *Onosma tanaitica* Klokov – Оносма донская. Не редко.
  21. *Polygala sibirica* L. – Истод сибирский. Не редко.
  22. *Silene supina* Bieb. – Смолёвка приземистая. Не редко.
  23. *Stipa pennata* L. – Ковыль перистый. Часто, местами в массе.
  24. *Vinca herbacea* Waldst. et Kit. – Барвинок травянистый. Не редко.
- На территории природного комплекса отмечены виды, требующие повышенных мер охраны – кандидаты на включение в Красную книгу Белгородской области:
1. *Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit. ex Willd. s. l. – Бурачок извилистый. Изредка.
  2. *Allium flavescens* Bess. – Лук желтеющий. Изредка.
  3. *Cephalaria uralensis* (Murray) Roem. et Schult. – Головчатка уральская. Не редко.
  4. *Echinops ritro* L. s. l. – Мордовник обыкновенный (русский). Не редко.
  5. *Galatella villosa* (L.) Reichb. fil. – Солонечник мохнатый. Изредка.
  6. *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. – Солнцецвет монетолистный. Не редко.

7. *Koeleria talievii* Lavr. – Келерия Талиева. Не редко.
  8. *Linum hirsutum* L. – Лён жёстковолосистый. Не редко.
  9. *Pedicularis kaufmannii* Pinzger – Мытник Кауфмана. Изредка.
  10. *Prunella grandiflora* (L.) Jacq. – Черноголовка крупноцветковая. Изредка.
  11. *Teucrium polium* L. – Дубровник белойоочный. Часто.
  12. *Thymus cretaceus* Klokov et Shost. – Тимьян меловой. Часто.
- Кроме этих видов в степи и на меловых обнажениях нами отмечены и другие кальцефильно-степные виды:
- Ajuga chamaepitys* L. s. l. – Живучка низенькая. Не редко.
- Anthericum ramosum* L. – Венечник ветвистый. Часто, местами в массе.
- Centaurea marschalliana* Spreng. s. l. – Василёк Маршалла. Часто.
- Elytrigia trichophora* (Link) Nevski – Пырей волосоносный. Не редко.
- Erysimum canescens* Roth – Желтушник седоватый. Не редко.
- Euphorbia seguierana* Neck. – Молочай Сегьеров. Часто.
- Filipendula vulgaris* Moench – Таволга обыкновенная. Часто.
- Gypsophila altissima* L. – Качим высочайший. Часто.
- Hypericum elegans* Steph. ex Willd. – Зверобой изящный. Не редко.
- Jurinea arachnoidea* Bunge – Наголоватка паутинистая. Не редко.
- Marrubium praecox* Janka – Шандра ранняя. Часто.
- Pimpinella tragium* Vill. – Бедренец известлюбовый. Часто.
- Polygala cretacea* Kotov – Истод меловой. Часто.
- Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce – Купена душистая. Не редко.
- Potentilla heptaphylla* L. s. l. – Лапчатка семилисточковая. Часто.
- Ranunculus polyanthemus* L. – Лютик многоцветковый. Часто.
- Salvia nutans* L. – Шалфей поникающий. Часто, местами в массе.
- Stipa capillata* L. – Ковыль волосовидный. Часто, местами в массе.
- Taraxacum serotinum* (Waldst. et Kit.) Poir. – Одуванчик поздний. Часто.
- Vincetoxicum stepposum* (Pobed.) A. et D. Löve – Ластовень степной. Часто.

*Viola ambigua* Waldst. et Kit. – Фиалка сомнительная. Часто.

Указанная в Положении о государственном природном заказнике *Silene cretacea* нами не была найдена.

Данные сведения могут быть использованы для заполнения Паспорта ООПТ «Сниженные альпы».

### Литература

Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, лишайники, грибы и животные. – 2-е официальное издание / общ. науч. ред. Ю.А. Присный. Белгород: ИД «БелГУ» НИУ «БелГУ», 2019. 668 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Гл. редколл.: Ю.П. Трутнев [и др.]; Сост. Р.В. Камелин [и др.]. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 885 с.

Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. 635 с.

Неверов В.В. Полевая практика по геоботанике в средней полосе Европейской России. М.: Центр охраны дикой природы, 2002. 138 с.

Приказ министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 21.06.2023 г. № 320 «Об утверждении Перечня объектов растительного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации».

УДК 582.542:581.9

## **ФЛОРА ОКРЕСТНОСТЕЙ БЫВШЕГО НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА МАЛОЛЕНИНСКИЙ (КРАСНОГВАРДЕЙСКИЙ РАЙОН БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ)**

**А.В. Гусев, Е.И. Гусева**

*Государственный природный заповедник «Белогорье»; avgusev610@mail.ru*

Флористические исследования природного овражно-балочного комплекса, расположенного по правобережью р. Усердец, на северо-западе Красногвардейского района вблизи границы с Новооскольским районом, в окрестностях бывшего населённого пункта (б.н.п.) Малоленинский. Флора лесных урочищ, степи и обнажений меловых пород изучалась нами 13.08.2001, 15.08.2001, 02.08.2002, 20.07.2005, 30.09.2005, 07.04.2006, 27.05.2007, 16.06.2007 гг.

Природный комплекс представляет собой фрагмент Старобезгинского лога ориентированного с севера на юг. По правую сторону лога в окрестностях б.н.п. Малоленинский располагаются два балочных отвершка с лесными урочищами Шестидубы и Маланино. По левую сторону располагаются балки: Алёхина и Орловка.

Исследования проводились маршрутно-флористическим методом (Неверов, 2002). Протяжённость участка Старобезгинского лога, включённого в исследования, составила 2.5 км, при ширине до 300 м, а вместе с балочными отвершками и балками – 8 км. Площадь исследованного природного комплекса около 250 га. Лесостепная растительность (лесные урочища, степные участки, небольшие обнажения меловых пород на склонах балок) располагается в интервале высот 160–220 м над уровнем моря. Названия видов растений даются по сводке П.Ф. Маевского (2014). Ниже приводим краткий перечень видов, отмеченных нами в разных биоценозах.

Лесное урочище Шестидубы расположено в верховьях балочного отвершка. Занимает склоны южной и северной экспозиции. В 250 м южнее расположен балочный отвершек с урочищем Маланино. Оно занимает склон северной экспозиции в верховьях отвершка, с юга примыкает к б.н.п. Малоленинский. Древесные и кустарниковые ярусы байрачных лесов образуют: *Quercus robur* L., *Pyrus pyraeaster* Burgsd., *Malus domestica* Borkh., *Tilia cordata* Mill.



Травяной покров под пологом леса состоит из: *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande, *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Corydalis solida* (L.) Clairv., *Fragaria viridis* (Duchesne) Weston, *Heracleum sibiricum* L., *Melica nutans* L., *M. picta* C. Koch, *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Pulmonaria obscura* Dumort., *Scilla siberica* Haw., *Stellaria graminea* L., *Viola mirabilis* L. и др.

Растительный покров остепенённых опушек лесных урочищ Шестидубы и Маланино образуют: *Acer tataricum* L., *Astragalus glycyphyllos* L., *Bistorta major* S.F. Gray, *Campanula persicifolia* L., *Clematis recta* L., *Crataegus rhipidophylla* Gand., *Cruciata laevipes* Opiz, *Geranium sanguineum* L., *Lathyrus pisiformis* L., *L. sylvestris* L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Pastinaca sativa* L. s. l., *Phlomis tuberosa* L., *Pyrethrum corymbosum* (L.) Scop., *Rubus caesius* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Stachys officinalis* (L.) Franch., *Veronica chamaedrys* L. s. l., *V. teucrium* L. и др.

На склонах южной и северной экспозиций балочных отвершков и балок Алёхина и Орловка, не занятых байрачными лесками, растительный покров представлен разнотравно-злаковой степью, которую образуют: *Achillea millefolium* L. s. l., *Agrimonia eupatoria* L. s. l., *Ajuga genevensis* L., *Allium rotundum* L. s. l., *Anthericum ramosum* L., *Anthemis tinctoria* L. s. l., *Artemisia campestris* L. s. l., *Asparagus polyphyllus* Steven, *Astragalus onobrychis* L., *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Campanula stevenii* Bieb. s. l., *Carlina biebersteinii* Bernh. ex Hornem., *Centaurea jacea* L., *C. scabiosa* L., *Cerinthe minor* L., *Cichorium intybus* L., *Convolvulus arvensis* L., *Coronilla varia* L., *Dactylis glomerata* L., *Daucus carota* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *E. intermedia* (Host) Nevski, *Eryngium planum* L., *Euphorbia subtilis* (Prokh.) Prokh., *E. virgata* Waldst. et Kit., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Filipendula vulgaris* Moench, *Galium octonarium* (Klokov) Soo, *G. rubioides* L., *G. verum* L. s. l., *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilger, *Hypericum perforatum* L., *Inula hirta* L., *Jurinea arachnoidea* Bunge, *Vicia cracca* L., *Xanthoselinum alsaticum* (L.) Schur, *Knautia arvensis* (L.) J.M. Coult., *Lavatera thuringiaca* L., *Leonurus villosus* Desf., *Linaria vulgaris* Mill., *Lithospermum officinale* L., *Lotus corniculatus* L. s. l., *Medicago lupulina* L., *Melampyrum argyrocomum* Fisch. ex Steud., *Nepeta pannonica* L., *Nonea pulla* DC. s. l., *Origanum vulgare* L., *Orobanche alba* Steph., *Oxytropis pilosa* (L.) DC., *Phlomis pungens* Willd., *Plantago lanceolata* L., *P. media* L., *P. stepposa* Kuprian., *Poa pratensis* L., *Polygala comosa* Schkuhr, *Potentilla recta* L., *P. argentea* L., *Prunella vulgaris* L., *Ranunculus polyanthemus* L., *Salvia nemorosa* L. s. l., *S. nutans* L., *S. pratensis* L., *S. verticillata* L., *Senecio erucifolius* L., *Serratula lycopifolia* (Vill.) A. Kern., *S. radiata* (Waldst. et Kit.) Bieb., *Seseli annuum* L., *S. libanotis* (L.) W.D.J. Koch, *Silene nutans* L., *Stipa capillata* L., *Thalictrum minus* L. s. l., *Thesium arvense* Horvat, *Thymus marschallianus* Willd., *Tragopogon dubius* Scop., *Trifolium alpestre* L., *T. montanum* L., *Verbascum lychnitis* L., *V. marschallianum* Ivanina et Tzvelev, *Veronica spicata* L., *Vincetoxicum hirundinaria* Medik. s. l., *Viscaria vulgaris* Bernh.

Степные кустарниковые сообщества образуют: *Caragana frutex* (L.)

C. Koch, *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wolosz.) A. Klaskova, *Genista tinctoria* L., *Lonicera tatarica* L., *Rosa canina* L. s. l.

Небольшие обнажения меловых пород на склонах южных экспозиций балки Алёхина и восточнее лесного урочища Маланино покрыты изреженной растительностью из: *Acinos arvensis* (Lam.) Dandy, *Ajuga genevensis*, *A. chamaepitys* L. s. l., *Arabis sagittata* (Bertol.) DC., *Bupleurum falcatum* L., *Campanula sibirica* L., *Euphorbia seguierana* Neck., *Gypsophila altissima* L., *Hieracium robustum* Fries s. l., *Hypericum elegans* Steph. ex Willd., *Onobrychis viciifolia* Scop. s. l., *Pimpinella tragium* Vill. s. l., *Poa compressa* L., *Polygala cretacea* Kotoy, *Potentilla humifusa* Willd. ex Schlecht., *Reseda lutea* L., *Thymus cretaceus* Klokoy et Shost., *Tussilago farfara* L., *Viola ambigua* Waldst. et Kit.

Во флоре природного комплекса отмечены виды сосудистых растений занесённых в Красные книги РФ, Белгородской области.

Виды Красной книги РФ (Красная..., 2008; Приказ..., 2023):

1. *Artemisia hololeuca* Bieb. ex Bess. Балка Алёхина. Выходы мергелей. Редко.

2. *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng. Балки Алёхина и Орловка. Степные склоны западной экспозиции. Редко.

3. *Genista tanaitica* P. Smirn. Балка Алёхина. Выходы мергелей. Редко.

4. *Hyssopus cretaceus* Dub. Балка Алёхина. Выходы мергелей. Редко.

5. *Iris aphylla* L. Степные склоны. Изредка.

6. *Orchis militaris* L. Заброшенные (в 1982 году) огороды, сырое место, ранее бывшее под колодцем. Три цветущих экземпляра и несколько вегетирующих.

Виды регионального списка Красной книги Белгородской области (2019):

1. *Adonis vernalis* L. Степные склоны. Нередко.

2. *Ajuga laxmannii* (L.) Benth. Разнотравная степь. Изредка.

3. *Anemone sylvestris* L. Разнотравная степь. Изредка.

4. *Asperula tephrocarpa* Czern. ex Popov et Chrshan. s. l. Балка Алёхина. Выходы мергелей. Редко.

5. *Carex humilis* Leyss. Петрофитная степь. Изредка.

6. *Centaurea ruthenica* Lam. Степные склоны. Изредка.

7. *Clematis integrifolia* L. Степные склоны. Нередко.

8. *C. pseudoflammula* Schmalh. ex Lipsky. Степные склоны. Изредка.

9. *Dictamnus gymnostylis* Steven. Опушки лесного урочища Маланино, степные склоны вблизи лесного урочища. Нередко.

10. *Gentiana cruciata* L. Балка Алёхина. Разнотравная степь. Изредка.

11. *Hyacinthella leucophaea* (C. Koch) Schur. Опушки лесного урочища Маланино. Нередко.

12. *Linum nervosum* Waldst. et Kit. Степные склоны. Изредка.

13. *L. ucranicum* Czern. Выходы меловых пород. Изредка.

14. *Onosma tanaitica* Klokoy. Балки Алёхина и Орловка. Выходы мергелей, степные склоны по правой стороне Старобезгинского лога. Нередко.

15. *Polygala sibirica* L. Выходы меловых пород, петрофитная степь. Изредка.

16. *Scorzonera purpurea* L. Степные склоны. Изредка.

17. *Stipa pennata* L. Степные склоны. Нередко.

Виды, требующие повышенных мер охраны – кандидаты на включение в Красную книгу Белгородской области:

1. *Aconitum nemorosum* Bieb. ex Reichb. Балка Алёхина. Разнотравная степь. Редко.

2. *Arenaria biebersteinii* Schlecht. Склоны южной и северной экспозиций балок Алёхина и Орловка. Изредка.

3. *Cephalaria uralensis* (Murray) Roem. et Schult. Выходы меловых пород. Изредка.

4. *Galatella linosyris* (L.) Reichb. fil. Степные склоны. Изредка.

5. *G. villosa* (L.) Reichb. fil. Степные склоны. Изредка.

6. *Linum perenne* L. Степные склоны. Изредка.

7. *Pedicularis kaufmannii* Pinzger. Балка Алёхина. Разнотравная степь. Редко.

8. *Primula veris* L. Опушки лесного урочища Маланино. Изредка.

9. *Prunella grandiflora* (L.) Jacq. Балка Алёхина. Разнотравная степь. Изредка.

10. *Rubus saxatilis* L. Опушки лесного урочища Маланино. Изредка.

11. *Teucrium polium* L. Выходы меловых пород, петрофитная степь. Нередко.

12. *Thymus cretaceus* Klokov et Shost. Балки Алёхина и Орловка. Выходы меловых пород, петрофитная степь. Нередко.

13. *Trinia ucrainica* Schischk. Степные склоны. Нередко.

14. *Veratrum nigrum* L. Лесное урочище Маланино. Изредка.

### Литература

Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, лишайники, грибы и животные. – 2-е официальное издание / общ. науч. ред. Ю.А. Присный. Белгород: ИД «БелГУ» НИУ «БелГУ», 2019. 668 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Гл. редкол.: Ю.П. Трутнев [и др.]; Сост. Р.В. Камелин [и др.]. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 885 с.

Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. 635 с.

Неверов В.В. Полевая практика по геоботанике в средней полосе Европейской России. М.: Центр охраны дикой природы, 2002. 138 с.

Приказ министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 21.06.2023 г. № 320 «Об утверждении Перечня объектов растительного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации».

## ФЛОРА ОКРЕСТНОСТЕЙ СЕЛА НЕКРАСОВКА (ЧЕРНЯНСКИЙ РАЙОН БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ)

А.В. Гусев, Е.И. Гусева

Государственный природный заповедник «Белогорье»; avgusev610@mail.ru

В статье представлены сведения о флоре природной территории, расположенной по левобережью р. Оскол в окрестностях с. Некрасовка Чернянского района Белгородской области, полученные авторами в результате полевых исследований 15.06.2013, 20.07.2013, 23.07.2013, 01.08.2013, 09.08.2013, 02.05.2014 гг.

Природный комплекс расположен в 4,5 км юго-восточнее п.г.т. Чернянка. Кальцефильно-степная флора приурочена к высоте 140–200 м над уровнем моря. Протяжённость исследованного участка безымянного лога 5 км, средняя ширина около 500 м. Площадь территории исследования составила около 250 га. Степные участки сохранились на склонах южной и юго-восточной экспозиций. Исследования локальной флоры проводились маршрутно-флористическим методом (Неверов, 2002). Названия видов растений приводятся по сводке П.Ф. Маевского (2014).

Безымянный лог располагается с востока на запад. Берёт начало восточнее с. Некрасовка и открывается устьем в долину р. Оскол. Правый и левый склоны основного ствола лога прорезаны более мелкими балками и оврагами. Их склоны пологи, большей частью слабо задернованы и покрыты лугово-степной растительностью. В состав разнотравно-злаковой степи на задернованных участках склонов южной, юго-восточной экспозиций входят: *Agrimonia eupatoria* L., *Allium rotundum* L., *Asperula cynanchica* L., *Aster amellus* L., *Astragalus onobrychis* L., *Bromopsis riparia* (Rehmann) Holub, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Campanula bononiensis* L., *C. persicifolia* L., *Carex michelii* Host, *Carduus nutans* L., *Carlina biebersteinii* Bernh. ex Hornem., *Centaurea scabiosa* L., *C. stoebe* L. s. l., *Convolvulus arvensis* L., *Coronilla varia* L., *Dactylis glomerata* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Eryngium campestre* L., *E. planum* L., *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Festuca valesiaca* ssp. *pseudodalmatica* (Krajina) Soo, *Filipendula vulgaris* Moench, *Galatella dracunculoides* (Lam.) Nees, *Galium octonarium* (Klokov) Soo, *Hypericum perforatum* L., *Knautia arvensis* (L.) J.M. Coult., *Lavatera thuringiaca* L., *Nonea pulla* DC. s. l., *Phleum phleoides* (L.) Karst., *Plantago lanceolata* L., *Poa angustifolia* L., *Potentilla recta* L., *Rumex crispus* L., *Salvia nemorosa* L. s. l., *S. nutans* L., *S. pratensis* L., *Scabiosa ochroleuca* L., *Senecio erucifolius* L., *Seseli libanotis* (L.) W.D.J. Koch, *Silaum silaus* (L.) Schinz et Thell., *Solidago virgaurea* L., *Stachys recta* L., *Stipa capillata* L., *Thalictrum minus* L. s. l., *Trifolium montanum* L., *Verbascum lychnitis* L., *Veronica teucrium* L.

Местами на склонах южных экспозиций разнотравная степь уступает место песчаной степи. Её растительный покров образуют: *Agropyron cris-*

*tatum* (L.) Beauv. s. l., *Androsace elongata* L., *A. septentrionalis* L., *Anthyllis vulneraria* L. s. l., *Artemisia scoparia* Waldst. et Kit., *Astragalus austriacus* Jacq., *Centaurea diffusa* Lam., *Dianthus campestris* Bieb., *Draba nemorosa* L., *Erophila verna* (L.) Bess., *Festuca valesiaca* ssp. *pseudovina* (Hack. ex Wiesb.) Hegi, *F. valesiaca* ssp. *valesiaca* Gaud., *Galium verum* L. s. l., *Gypsophila paniculata* L., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Holosteum umbellatum* L., *Jurinea cyanoides* (L.) Reichb., *Oenothera biennis* L., *Onobrychis viciifolia* Scop. s. l., *Potentilla arenaria* Borkh., *Sedum acre* L., *Silene chlorantha* (Willd.) Ehrh., *Tragopogon dubius* Scop., *Verbascum densiflorum* Bertol., *Veronica verna* L.

На склонах распространены степные кустарниковые сообщества. Они представлены: *Chamaecytisus austriacus* (L.) Link., *Ch. ruthenicus* (Fisch. ex Wolosz.) A. Klaskova, *Crataegus monogyna* Jacq. s. l., *Genista tinctoria* L., *Rosa corymbifera* Borkh.

Изредка одиночно в степи встречаются: *Cotinus coggygria* Scop., *Frangula alnus* Mill., *Rhamnus cathartica* L., *Pinus sylvestris* L., *Malus domestica* Borkh., *Pyrus communis* L. s. l.

Меловые обнажения в большей степени развиты на склонах южной и юго-западной экспозиций. Местами они прорезаны бороздами поверхностного стока. На выходах меловых пород разреженные растительные сообщества образуют: *Centaurea marschalliana* Spreng. s. l., *Echium vulgare* L., *Erucastrum armoracioides* (Czern. ex Turcz.) Cruchet, *Euphorbia seguierana* Neck., *Gypsophila altissima* L., *Kibera gallica* (Willd.) V.I. Dorof., *Pimpinella tragi* Vill., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Reseda lutea* L., *Stachys recta* L.

На слегка задернованном мергельном рухляке появляются: *Ajuga chamaepitys* L. s. l., *Anthemis tinctoria* L. s. l., *Anthericum ramosum* L., *Asparagus polyphyllus* Steven, *Bupleurum falcatum* L., *Campanula sibirica* L., *Erysimum canescens* Roth, *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski, *Medicago falcata* L. s. l., *Melampyrum argyrocomum* Fisch. ex Steud., *Oxytropis pilosa* (L.) DC., *Polygala cretacea* Kotov, *Potentilla humifusa* Willd. ex Schlecht., *Reseda lutea* L., *Salvia verticillata* L., *Taraxacum serotinum* (Waldst. et Kit.) Poir., *Thesium arvense* Horvat., *Vincetoxicum hirundinaria* Medik. s. l., *Viola ambigua* Waldst. et Kit.

По обочинам полевых дорог и прогонов среди луговых и степных трав, характерных для данных мест обитания, часто встречаются заносные, сорные виды: *Aegilops cylindrica* Host, *Amaranthus retroflexus* L., *Asclepias syriaca* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Lepidium ruderales* L., *Papaver rhoeas* L., *Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult., *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz.

Местами склоны южной экспозиции распаханы под посадку лесных древесных видов (*Fraxinus excelsior* L.) в рамках реализации проекта «Зеленая столица». Под распахку попали участки разнотравно-злаковой степи с *Iris aphylla* L., *Adonis vernalis* L., *Astragalus dasyanthus* Pallas, *Hyacinthella leucophaea* (C. Koch) Schur, *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr., *S. pennata* L. и др.

Во флоре природного комплекса отмечены виды сосудистых растений, охраняемые на федеральном, региональном уровнях.

В Красную книгу РФ (Красная..., 2008; Приказ..., 2023) занесён *Iris aphylla* L.

К видам регионального списка Красной книги Белгородской области (2019) относятся: *Adonis vernalis*, *Ajuga laxmannii* Benth., *Allium inaequale* Janka, *A. paniculatum* L. s. l., *Amygdalus nana* L., *Anemone sylvestris* L., *Astragalus dasyanthus*, *Carex humilis* Leyss., *Centaurea ruthenica* Lam., *Clematis integrifolia* L., *C. pseudoflammula* Schmalh. ex Lipsky, *Hyacinthella leucophaea*, *Linum ucranicum* Czern., *Onosma tanaitica* Klokov, *Ornithogalum kochii* Parl., *Polygala sibirica* L., *Stipa lessingiana*, *S. pennata*.

На территории природного комплекса отмечены виды, требующие повышенных мер охраны – кандидаты на включение в Красную книгу Белгородской области: *Astragalus varius* S.G. Gmel., *Cleistogenes squarrosa* (Trin.) Keng, *Allium flavescens* Bess., *Linum hirsutum* L., *L. perenne* L., *Ranunculus illyricus* L., *Echinops ritro* L. s. l., *Thymus cretaceus* Klokov et Shost., *Th. palasianus* H. Br.

Ландшафтное и биологическое разнообразие, наличие редких и охраняемых видов растений обуславливают репрезентативность данной территории. Она способна выполнять функцию муниципальной особо охраняемой природной территории.

#### Литература

Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, лишайники, грибы и животные. 2-е официальное издание / общ. науч. ред. Ю.А. Присный. Белгород: ИД «БелГУ» НИУ «БелГУ», 2019. 668 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Гл. редкол.: Ю.П. Трутнев [и др.]; Сост. Р.В. Камелин [и др.]. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 885 с.

Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2014. 635 с.

Неверов В.В. Полевая практика по геоботанике в средней полосе Европейской России. М.: Центр охраны дикой природы, 2002. 138 с.

Приказ министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 21.06.2023 г. № 320 «Об утверждении Перечня объектов растительного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации».

УДК 581.9

## НОВОЕ ДОПОЛНЕНИЕ К ФЛОРЕ ПОБЕРЕЖЬЯ КУРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Н.И. Золотухин

Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник имени проф. В.В. Алехина; [zolotukhin@zapoved-kursk.ru](mailto:zolotukhin@zapoved-kursk.ru)

Курское водохранилище (водоём-охладитель Курской АЭС) расположено в Курчатовском районе Курской области. С 2007 г. Центрально-Черноземным

заповедником (ЦЧЗ) по договорам с Курской атомной электростанцией (КуАЭС) проводится изучение биологического разнообразия (включая сосудистые растения) водоёма-охладителя КуАЭС и его побережья.

Материалы за 2007–2008 гг. по сосудистым растениям Курского водохранилища и его побережья опубликованы (Золотухин, 2009), в списке 526 видов. На основании исследований в 2009 г. в этот список добавлен 51 вид (Золотухин, 2010), а на основании исследований в 2010–2014 гг. – ещё 41 вид сосудистых растений (Золотухин, 2015). Опубликован новый сводный список сосудистых растений водоёма-охладителя Курской АЭС и его побережья, насчитывающий 658 видов по материалам исследований в 2007–2015, 2017 гг. (Золотухин, 2017).

Флористические работы на побережье Курского водохранилища были продолжены в 2018, 2019, 2021–2023 гг. Обследовались: центральная разделительная дамба (коса) водоёма-охладителя, северная и восточная ограждающие дамбы, южное и западное побережья; всего на площади 240 га.

В 2018–2023 гг. на побережье Курского водохранилища собрано 505 листов гербария сосудистых растений, которые поступили на хранение в ЦЧЗ. Цитируем гербарные этикетки видов, которые ранее (Золотухин, 2017) не указывались для побережья водоёма-охладителя КуАЭС.

Принятые сокращения и условные обозначения: вдхр. – водохранилище, г. – год, город, д. – деревня, кв. м – квадратные метры, км – километры, м – метры, НЗ – Н.И. Золотухин (фамилии и инициалы других коллекторов и авторов фотографий указаны полностью), обл. – область, опр. – определил, сем. – семейство, с-з – северо-запад; Е – восточной долготы, N – северной широты; un, sol, sp, сор – обилие видов по шкале Друде; h – высота растений. Виды размещены по алфавиту их латинских названий. Адвентивные и интродуцированные в регионе виды помечены звёздочками (\*) у названий.

*Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande – Чесночница черешковая. Сем. Brassicaceae. Курское вдхр., южное побережье, 13.0 км от с-з основания, белотопольвник, sol, вегетирует, 06.06.2023, НЗ. Широко распространён в Курской обл. лесной вид.

\**Amelanchier alnifolia* (Nutt.) Nutt. – Ирга ольхолистная. Сем. Rosaceae. Курское вдхр., восточное побережье, 9.56 км от с-з основания, сосняк с зарослью *Salix alba*, sol, высота до 2.3 м, цветёт, 04.05.2023, НЗ. Древесный интродуцент. Американский вид, для Курской обл. в качестве одичавшего ранее не указывался.

\**Amelanchier lamarckii* F.-G. Schroeder [*A. canadensis* auct. non (L.) Medik.] – Ирга Ламарка. Сем. Rosaceae. Курское вдхр., северное побережье, 6.4 км от основания, в осиннике у берега, un, h = 0.5 м, 15.05.2019, НЗ (Золотухин и др., 2021). Интродуцированное древесное растение, изредка выращиваемое в Центральном Черноземье (Машкин, 1971).

\**Artemisia annua* L. – Полынь однолетняя. Сем. Asteraceae. Курское вдхр., центральная разделительная дамба, 7.7 км от основания (новая часть), на куче песка со строительными блоками, un, 25.08.2021, НЗ. (Золотухин и

др., 2022). Однолетний сорный адвентивный вид.

*\*Aster × versicolor* Willd. [*Symphyotrichum × versicolor* (Willd.) G.L. Nesom] – Астра разноцветная (Симфиотрихум разноцветный). Сем. Asteraceae. Курское вдхр., южное побережье, 2.8 км от моста на входном канале, набережная, в цветниках, разрастается вегетативно, sol-sp, 09.11.2023, НЗ. Интродуцент, нередко выращиваемый в цветниках в Курской обл.

*\*Atriplex rosea* L. – Лебеда розовая. Сем. Chenopodiaceae. Курское вдхр., центральная дамба, 0.5 км от основания, хоззона, на песке у дороги, up, 24.10.2023, НЗ. Очень редкое в Курской обл. сорное адвентивное растение.

*Buglossoides arvensis* (L.) I.M. Johnst. – Воробейничек полевой. Сем. Boraginaceae. Курское вдхр., центральная дамба, северная сторона, 3.8 км от основания, у беседки, среди посадок кустарников на щебне, up, 20.04.2022, НЗ. Сорный однолетний вид, довольно широко распространённый в Курской обл.

*\*Cannabis sativa* L. – Конопля посевная. Сем. Cannabaceae. Курское вдхр., северное побережье, 7.9 км от основания, в сосняке на песке, 2 особи, мужские, 19.07.2022, Н.И. Дегтярёв. Обе особи уничтожены. Однолетний вид, ранее довольно широко выращиваемый в Курской обл.

*Cerastium arvense* L. – Ясколка полевая. Сем. Caryophyllaceae. Курское вдхр., северное побережье, 3 км от основания, у сооружений насосной АЭС, на отсыпке песком, sol, 15.05.2019, НЗ. Луговое многолетнее травянистое растение, спорадично распространённое в Курской обл.

*\*Cerasus × eminens* (Beck) Vuia – Вишня торчащая. Сем. Rosaceae. Курское вдхр., западное побережье, у здания ПЭБ, на газоне, посадка, 1 многоствольный куст, h до 2.5 м, 25.04.2019, НЗ. Интродуцированное гибридное плодородное древесное растение

*\*Chondrilla canescens* Kar. et Kir. – Хондрилла седоватая. Сем. Asteraceae. Курское вдхр., восточное побережье, 9.9 км от основания, луг на песке, up, 19.07.2022, НЗ (Золотухин и др., 2023); Курское вдхр., центральная дамба, 0.45 км от основания, северная сторона, рудеральная растительность на песке, 5 особей, 28.07.2022, НЗ (Золотухин и др., 2023); Курское вдхр., центральная дамба, 1 км от основания, северная сторона, обочина дороги, на песке, более 20 особей, 04.07.2023, НЗ; Курское вдхр., центральная дамба, 1.9–2.0 км от основания, северная сторона, лужайка на песке, более 50 особей, 04.07.2023, НЗ; Курское вдхр., южное побережье, 13.3 км от с-з основания, луг на песке, sol, более 20 особей, 11.07.2023, НЗ; Курское вдхр., южное побережье, 5.0 км от западного основания, восточнее городского пляжа, на старой куче песка, 2 особи, 11.07.2023, НЗ; Курское вдхр., 1.0 км от основания, северная сторона, на песке, sol, 08.08.2023, НЗ; Курское вдхр., центральная дамба, 6.95 км от основания, новое продолжение, на песке с гравием, 5 особей, 08.08.2023, НЗ. Стремительно расселяется на побережье Курского вдхр. Более южный псаммофильно-степной вид, в Центральном Черноземье, вероятно, адвентивный.

*Convallaria majalis* L. – Ландыш майский. Сем. Convallariaceae. Кур-



ское вдхр., восточное побережье, 9.56 км от основания, под старой *Salix fragilis* на песке, сор1 на 12 кв. м, 19.07.2022, НЗ. Широко распространённое лесное многолетнее растение Курской обл.

**\**Cosmos bipinnatus*** Cav. – Космея дваждыперистая. Сем. Asteraceae. Курское вдхр., южное побережье, 2.9 км от западного основания, набережная, в цветниках, сол, 12.09.2019, НЗ; Курское вдхр., южное побережье, 2.8 км от моста на входном канале, набережная, в цветнике, самосев, 2 особи, 09.11.2023, НЗ. Интродуцированное однолетнее травянистое растение, выращиваемое в качестве декоративного.

***Crataegus azarella*** Griseb. – Боярышник азарелла. Сем. Rosaceae. Курское вдхр., центральная разделительная дамба, 1.45 км от основания, северная сторона, опушка осинника, уп, h = 5 м, 12.09.2019, НЗ (Золотухин, 2023); Курское вдхр., северная ограждающая дамба, 9.05 км от основания, на песке, 1 группа, h до 4.5 м, 25.08.2021, НЗ (Золотухин, 2023); Курское вдхр., центральная дамба, северная сторона, 0.75 км от основания, белотопольник, уп, высота 3.2 м, 06.09.2023, НЗ. Древесное растение, аборигенное в Курской обл. (Золотухин, 2023).

**\**Crataegus nigra*** Waldst. et Kit. – Боярышник чёрный. Сем. Rosaceae. Курское вдхр., центральная дамба, 2.1 км от основания, южная сторона, березняк, уп, h = 40 см, 25.10.2022, Н.И. Дегтярёв (Золотухин, 2023). Древесный интродуцент, изредка выращиваемый в европейской России. В Московском регионе дичает (Майоров и др., 2020).

***Crataegus ucrainica*** Rojark. – Боярышник украинский. Сем. Rosaceae. Курское вдхр., северное побережье, 7.1 км от основания, сосняк на песке, рядом с дорогой, уп (цветёт), h = 3.7 м, 15.05.2019, НЗ (Золотухин, 2023); побережье Курского вдхр., ограждающая дамба, северная часть, 7.1 км от с-з основания, опушка сосняка, уп (плодоносит), h = 4 м, 29.08.2019, НЗ (Золотухин, 2023); Оба сбора относятся к одной особи. Лесное древесное растение, довольно широко распространённое в Курской обл. (Золотухин, 2023).

**\**Dianthus plumarius*** L. – Гвоздика перистая. Сем. Caryophyllaceae. Курское вдхр., центральная дамба, 3.8 км от основания, северная сторона, на клумбе, 0.15 кв. м, 30.06.2022, НЗ. Многолетнее декоративное растение, изредка выращиваемое в цветниках.

***Draba nemorosa*** L. s. str. – Крупка дубравная. Сем. Brassicaceae. Курское вдхр., центральная дамба, 100 м от основания (въездных ворот), хоззона, лужайка на песчаном почвогрунте, сол, 25.04.2018, НЗ. Спорадично распространённое в области псаммофитное однолетнее растение. Всед за Н.Н. Цвелёвым (2000, 2003) относим к *Draba nemorosa* L. s. str. особи с волосистыми плодами, а к *D. lutea* Gilib. ex DC. [*D. hirsuta* Pers., non Crantz] (обычный вид побережья Курского вдхр.) – особи с голыми плодами.

**\**Eragrostis albensis*** H. Scholz – Полевика эльбская. Сем. Poaceae. Курское вдхр., центральная дамба, 1.0 км от основания, у дороги на песке, сол, 06.08.2019, НЗ, А.В. Полуянов. Адвентивное однолетнее растение родом из Средней Европы (Маевский, 2014), расселяющееся по террито-

рии Курской обл.

***\*Gaillardia pulchella*** Foug. – Гайлардия красивая. Сем. Asteraceae. Курское вдхр., южное побережье, 13.5 км от с-з основания, луг на песке, 7 особей на 2-х кв. м, 11.07.2023, НЗ Интродуцент. Североамериканский вид, изредка выращиваемый в цветниках в Курской обл.; в качестве одичавшего отмечается впервые.

***Galium vaillantii*** DC. – Подмаренник Вайяна. Сем. Rubiaceae. Курское вдхр., центральная коса (дамба), новое продолжение, 6.4 км от основания, северная сторона, на песке, sol, 07.06.2018, НЗ; Курское вдхр., центральная разделительная дамба, новое продолжение, 6.4 км от основания, южная сторона, на отвалах строительного мусора, sp, 03.06.2021, НЗ; Курское вдхр., центральная дамба, 2.0 км от основания, северная сторона, на отсыпке песка, sol, 16.07.2021, НЗ; Курское вдхр., центральная дамба, 2.0 км от основания, северная сторона, на куче ракушек, sol, 31.05.2022, НЗ; Курское вдхр., центральная дамба, 0.9 км от основания, южная сторона, белотопольник, пробная площадь, un+un, 23.06.2022, НЗ; Курское вдхр., центральная дамба, 0.5 км от основания, северная сторона, песчаный карьер, днище, sol, 23.05.2023, НЗ. Спорадично распространённое в области сорное однолетнее растение.

***Gypsophila paniculata*** L. – Качим метельчатый. Сем. Caryophyllaceae. Курское вдхр., восточное побережье, 9.35 км от основания, у дороги на песке, un, 19.07.2022, НЗ; там же, 19.07.2022, Н.И. Дегтярёв (фото). Псаммофильно-степное многолетнее растение (Агафонов, 2006), довольно широко распространённое в Курской области.

***Hieracium* × *auriculoides*** O.F. Lang [*Pilosella* × *auriculoides* (O.F. Lang) F.W. Schultz] – Ястребинка скороспелковидная (Ястребиночка скороспелковидная). Сем. Asteraceae. Курское вдхр., центральная дамба, 7.0 км от основания, новое продолжение, на песке с гравием, un-sol, 08.08.2023, НЗ. Довольно широко распространённый в Курской области луговой гибридогенный вид.

***Hieracium* × *bifurcum*** Bieb. [*Pilosella* × *bifurca* (Bieb.) F.W. Schultz et Sch. Bip.] – Ястребинка вильчатая (Ястребиночка вильчатая). Сем. Asteraceae. Курское вдхр., центральная разделительная дамба, южная сторона, 0.01 км от основания, косимый луг, sor1 на 0.5 кв. м, 03.06.2021, НЗ. Многолетний луговой гибридогенный вид. Спорадично встречается в Курской обл.

***Hieracium robustum*** Fries – Ястребинка мощная. Сем. Asteraceae. Курское вдхр., южное побережье, 13.1 км от с-з основания, лужайка на песке, un-sol, 05.08.2021, НЗ. Многолетний травянистый степной вид. Нередко встречается в центральной и южной частях Курской обл.

***\*Inula oculus-christi*** L. – Девясил око Христа. Сем. Asteraceae. Курское вдхр., центральная дамба, 1.0 км от основания, южная сторона, на щебне с мелкозёмом, sol, 04.07.2023, НЗ. Для Курской обл. не указывался (Полуянов, 2005; Маевский, 2014). Вероятно, адвентивный в регионе вид.

***Lepidium latifolium*** L. – Клоповник широколистный. Сем. Brassicaceae. Курское вдхр., южное побережье, ближе к восточному краю, около 20 особей,

луг на песке, N 51.66956° E 35.72885°, 08.07.2021, О.В. Рыжков, В.П. Сошина, опр. НЗ. Многолетний травянистый сорно-луговой вид. В Курской обл. приводился для окрестностей г. Курска и г. Обояни (Полуянов, 2005).

**\**Lonicera caprifolium* L.** – Жимолость каприфоль. Сем. Caprifoliaceae. Курское вдхр., восточное побережье, 9.56 км от основания, под старой *Salix fragilis* на песке, заросль на 6×5 м, 19.07.2022, НЗ. Интродуцент. Выющийся кустарник, сравнительно нередко выращиваемый в Курской обл.

***Mycelis muralis* (L.) Dumort.** – Мицелис постенный. Сем. Asteraceae. Курское вдхр., ограждающая дамба, северная часть, 7.6 км от с-з основания, в сосняке, un, 29.08.2019, НЗ; Курское вдхр., северная ограждающая дамба, 8.1 км от основания, в сосняке на песке, sol, 11.09.2023, НЗ. Лесное многолетнее травянистое растение, спорадично распространённое в Курской обл.

**\**Oenothera silesica* Renner** – Ослиник силезский. Сем. Onagraceae. Курское вдхр., центральная дамба, 4.9 км от основания, северная сторона, опушка, на песке, sp-sol, 30.06.2022, НЗ (Золотухин и др., 2023). Двухлетнее адвентивное растение, в Курской обл. впервые найденное в Железногорском районе на отвалах Михайловского ГОКа в 2017 г. (Золотухин и др., 2023).

***Onobrychis arvenaria* (Kit.) DC.** – Эспарцет песчаный. Сем. Fabaceae. Курское вдхр., южное побережье, 12.3 км от северо-западного основания, на песке у дороги, un + un, 27.06.2018, НЗ. Широко распространённое в центре и на юге области аборигенное многолетнее травянистое степное растение. Часто выращивается на полях в качестве кормового (зелёная масса, сено) для скота.

***Oreoselinum nigrum* Delarbre [*Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench]** – Горногоричник чёрный. Сем. Apiaceae. Курское вдхр., ограждающая дамба, северо-восточная часть, 9 км от с-з основания, суходольный луг на песке, un-sol, 29.08.2019, НЗ. Луговое многолетнее травянистое растение, довольно широко распространённое в Курской обл.

***Phleum phleoides* (L.) H. Karst.** – Тимофеевка степная. Сем. Poaceae. Курское вдхр., восточное побережье, 9.7 км от основания, луг на песке среди сосняка, un, 19.07.2022, НЗ. Довольно широко распространённое в Курской обл. степное многолетнее растение.

**\**Physostegia virginiana* (L.) Benth.** – Физостегия виргинская. Сем. Lamiaceae. Курское вдхр., ограждающая дамба, южное побережье, 2.9 км от западного основания, набережная, в цветниках, sol, 12.09.2019, НЗ. Интродуцированное из Северной Америки (Полетико, Мишенкова, 1967) многолетнее травянистое растение, изредка выращиваемое в цветниках.

**\**Pinus strobus* L.** – Сосна веймутова. Сем. Pinaceae. Курское вдхр., северное побережье, 3 км от основания, у сооружений насосной АЭС, молодые посадки, более 10 особей, h до 1.7 м, 15.05.2019, НЗ. Интродуцированное древесное растение, изредка выращиваемое в Курской обл. в населённых пунктах и в лесных культурах.

***Poa crispa* Thuill.** – Мятлик курчавый. Сем. Poaceae. Курское вдхр.,

центральная дамба, 1.0 км от основания, северная сторона, на песке у дороги, sp, 31.05.2022, НЗ. Широко распространённое сорно-степное многолетнее растение Курской обл.

***Polygonatum multiflorum* (L.) All.** – Купена многоцветковая. Сем. Convolvulariaceae. Курское вдхр., северное побережье, 6.9 км от основания, в сосняке на песке, 6 особей, 15.05.2019, НЗ. Лесное многолетнее травянистое растение, широко распространённое в Курской обл.

***Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce** – Купена душистая. Сем. Convolvulariaceae. Курское вдхр., восточное побережье, 9.56 км от основания, под старой *Salix fragilis* на песке, sp на 3 кв. м, 19.07.2022, НЗ. Широко распространённое лесное и лугово-степное многолетнее растение Курской обл.

***Polygonum neglectum* Bess.** – Спорыш незамеченный. Сем. Polygonaceae. Курское вдхр., восточное побережье, 9.7 км от основания, на песке рекреационной стоянки, sp, 19.07.2022, НЗ. Сорное однолетнее растение, довольно широко распространённое в Курской обл.

**\**Prunus insititia* L.** – Слива терновая, Тернослива. Сем. Rosaceae. Курское вдхр., центральная коса, хоззона, 0.7 км от основания, северная сторона, в белотопольнике, заросль, диаметр 5 м, h до 2.2 м, 19.09.2018, НЗ. В Курской обл. выращивается в качестве плодового небольшого дерева на приусадебных участках, разрастается корневыми отпрысками, иногда дичает.

**\**Sedum sexangulare* L.** – Очиток шестигранный. Сем. Crassulaceae. Курское вдхр., центральная дамба, 7.78 км от основания, северная сторона, на гравии с песком у дороги, sp на 0.5 кв. м, 11.07.2022, НЗ. Многолетний травянистый интродуцент, изредка выращиваемый и дичающий. Вид внесён в Красную книгу Курской обл. (2017); естественные популяции в регионе известны только в Глушковском районе (Полуянов, 2005).

**\**Sedum spurium* Bieb. [*Phedimus spurius* (Bieb.) 't Hart]** – Очиток ложный (Федимус ложный). Сем. Crassulaceae. Курское вдхр., центральная дамба, 3.8 км от основания, северная сторона, у беседки, горка-клумба, sp, разрастается вегетативно, 09.09.2021, НЗ. Интродуцент. Кавказско-малоазиатский многолетний травянистый вид, используемый в озеленении. Отмечен одичавшим в Московском регионе (Майоров и др., 2020), а в Курской обл. – в сквере на центральной усадьбе ЦЧЗ (наши данные).

**\**Setaria maximowiczii* Tzvelev et Prob. [*S. viridis* subsp. *weinmanii* (Roem. et Schult.) Tzvelev, quoad pl.; *S. weinmanii* auct. non Roem. et Schult.]** – Щетинник Максимовича. Сем. Poaceae. Курское вдхр., центральная дамба, 6.38 км от основания, новое продолжение, на отсыпке песка, 3 большие и 4 небольшие особи, 06.10.2023, НЗ. Восточноазиатское растение, адвентивное в европейской части России (Цвелёв, Пробатова, 2019). Ранее в Курской обл. вид был собран в Железногорском и Мантуровском районах (гербарий ЦЧЗ).

***Sisymbrium strictissimum* L.** – Гулявник торчащий. Сем. Brassicaceae. Курское вдхр., северное побережье, 6.9–7.1 км от основания, на песке у дороги, sp, 15.05.2019, НЗ. Лесное многолетнее травянистое растение, изредка встречающееся в Курской обл.

*\*Stachys bysantina* K. Koch – Чистец византийский. Сем. Lamiaceae. Курское вдхр., центральная дамба, 3.8 км от основания, северная сторона, у беседки, горка-клумба, sol, разрастается вегетативно, 09.09.2021, НЗ; там же, 29.09.2021, НЗ. Интродуцент. Кавказско-малоазиатский многолетний травянистый вид, используемый в озеленении. В Московском регионе отмечается самосев (Майоров и др., 2020).

*Stipa pennata* L. – Ковыль перистый. Сем. Poaceae. Курское вдхр., центральная разделительная дамба, 5.39 км от основания, северная сторона, лужайка на песке, up, 5 генеративных побегов, 03.06.2021, НЗ, В.П. Сошнина; Курское вдхр., южное побережье, 12.8 км от с-з основания, луг на песке, sp, около 130 генеративных особей на 3-х арах, 06.06.2023, Н.И. Дегтярёв, НЗ, О.В. Рыжков, опр. НЗ. Многолетний степной травянистый вид из Красной книги Курской обл. (2017). В природных условиях Курчатовского района ранее отмечалось 2 местонахождения: в 0.5 км южнее с. Чечевизня и в 3.5 км к северо-востоку от д. Лукашевка (Золотухин и др., 2015).

*\*Veronica polita* Fries – Вероника глянцевиная. Сем. Scrophulaceae. Курское вдхр., центральная дамба, хоззона, 150 м от основания (въездных ворот), у здания гидроцеха, на газоне с песчаным грунтом, sol на 1 аре, 25.04.2018, НЗ; Курское вдхр., центральная дамба, 6.45 км от основания, новая коса, северная сторона, на отсыпанном песчано-ракушечном грунте, sol на 4-х кв. м, 25.04.2018, НЗ; Курское вдхр., центральная разделительная дамба, новое продолжение, 7.9 км от основания, на песке, up, 03.06.2021, НЗ; Курское вдхр., центральная дамба, 3.15 км от основания, южная сторона, у дороги на супеси, sol, 31.05.2022, НЗ; Курское вдхр., центральная дамба, хоззона, 10 м от въездных ворот, лужайка, на песке, sol, 20.04.2022, НЗ; Курское вдхр., центральная дамба, 0.5 км от основания, песчаный карьер, днище, up-sol, 23.05.2023, НЗ. Редкое в Курской обл. адвентивное сорное однолетнее растение, отмечавшееся ранее в Глушковском и Рыльском районах (Полуянов, 2005).

*Vincetoxicum hirundinaria* Medik. – Ластовень обыкновенный. Сем. Asclepiadaceae. Курское вдхр., центральная разделительная дамба, 0.7 км от основания, хоззона, северная сторона, в белотопольнике, на 3-х кв. м, 12.09.2019, НЗ. Опушечно-лесное многолетнее травянистое растение, широко распространённое в Курской обл.

*\*Vitis rupestris* Scheele – Виноград скальный. Сем. Vitaceae. Курское вдхр., северное побережье, 1.3 км от основания, луг на песке, сор1 на 1 аре, 19.07.2022, НЗ (Золотухин и др., 2023); Курское вдхр., северная ограждающая дамба, 1.3 км от основания, луг на песке, заросль 8×7 м, единичные плоды, 11.09.2023, НЗ. Кустарниковый интродуцент, изредка выращиваемый на приусадебных участках.

Таким образом, список сосудистых растений водоёма-охладителя КуАЭС и его побережья увеличился на 49 видов, из которых 24 вида аборигенные, а 25 – адвентивные и интродуцированные.

## Литература

Агафонов В.А. Степные, кальцефильные, псаммофильные и галофильные эколого-флористические комплексы бассейна Среднего Дона: их происхождение и охрана. Воронеж: Воронеж. гос. ун-т, 2006. 250 с.

Золотухин Н.И. Сосудистые растения // Биологическое разнообразие техногенных ландшафтов Курской АЭС. М., 2009. С. 52–117.

Золотухин Н.И. Дополнение к списку сосудистых растений побережья Курского водохранилища // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2010: Материалы науч. конф. (г. Курск, 25 марта 2010 г.). Курск: Курский гос. ун-т, 2010. С. 33–38.

Золотухин Н.И. Второе дополнение к списку сосудистых растений побережья Курского водохранилища // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2015: Материалы межрегион. науч. конф., посвящ. 80-летию юбилею Центрально-Черноземного заповедника (г. Курск, 4 апреля 2015 г.). Курск, 2015. С. 51–57.

Золотухин Н.И. Состав флоры и её динамика на побережье водоёма-охладителя Курской АЭС в 2007–2017 гг. // Мониторинг биологического разнообразия техногенных ландшафтов Курской области. Курск, 2017. С. 40–77.

Золотухин Н.И. Боярышники (*Crataegus* L., Rosaceae) Центрально-Черноземного заповедника и Курской области // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2023: Материалы межрегион. науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения А.М. Краснитского (п. Заповедный, 22 апреля 2023 г.). Курск: ИП Бабкина Г.П., 2023. С. 43–61.

Золотухин Н.И., Дегтярёв Н.И., Золотухина И.Б., Полуянов А.В., Скляр Е.А. Дополнения к флоре Курской области // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2021: материалы межрегион. науч. конф., посвящ. 50-летию Музея природы Центрально-Черноземного государственного природного биосферного заповедника имени проф. В.В. Алехина (п. Заповедный, 24 апреля 2021 г.). Курск: Мечта, 2021. С. 18–22.

Золотухин Н.И., Золотухина И.Б., Митракова В.Н. Новые данные по флоре Курской области и Центрально-Черноземного заповедника // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2022: материалы межрегион. науч. конф., посвящ. 140-летию со дня рождения основателя Центрально-Черноземного заповедника профессора В.В. Алехина (п. Заповедный, 16 апреля 2022 г.). Курск: ИП Бабкина Г.П., 2022. С. 28–33.

Золотухин Н.И., Золотухина И.Б., Полуянов А.В. Кадастр местонахождений ковылей в Курской области // Ковыли и ковыльные степи Белгородской, Курской, Орловской областей: кадастр сведений, вопросы охраны. Курск, 2015. С. 35–64.

Золотухин Н.И., Полуянов А.В., Золотухина И.Б. Новые находки сосудистых растений в Курской области // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2023: Материалы межрегион. науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения А.М. Краснитского (п. Заповедный, 22 апреля 2023 г.). Курск: ИП Бабкина Г.П., 2023. С. 69–72.

Красная книга Курской области: редкие и исчезающие виды животных, растений и грибов / Департамент эколог. безопасности и природопользования Курск. обл. Калининград; Курск: ИД РОСТ-ДООФК, 2017. 380 с.

Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. 635 с.

Майоров С.Р., Алексеев Ю.Е., Бочкин В.Д., Насимович Ю.А., Щербаков А.В. Чужеродная флора Московского региона: состав, происхождение и пути формиро-

вания. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2020. 576 с.

Машкин С.И. Дендрология Центрального Черноземья. Т. 1. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1971. 344 с.

Полетико О.М., Мишенкова А.П. Декоративные травянистые растения открытого грунта. Справочник по номенклатуре родов и видов. Л.: Наука, 1967. 208 с.

Полуянов А.В. Флора Курской области. Курск: Курский гос. ун-т, 2005. 265 с.

Цвелёв Н.Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб.: Изд-во СПХФА, 2000. 781 с.

Цвелёв Н.Н. О некоторых крестоцветных (Brassicaceae) Восточной Европы // Новости систематики высших растений. СПб., 2003. Т. 35. С. 95–108.

Цвелёв Н.Н., Пробатова Н.С. Злаки России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2019. 646 с.

УДК 581.9

## **К МНОГОЛЕТНЕЙ ДИНАМИКЕ ПОПУЛЯЦИИ РЯБЧИКА ШАХМАТНОГО НА СТРЕЛЕЦКОМ УЧАСТКЕ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО ЗАПОВЕДНИКА**

**И.Б. Золотухина, В.Н. Митракова**

*Центрально-Черноземный государственный природный биосферный  
заповедник имени проф. В.В. Алехина; zolotukhina@zapoved-kursk.ru*

Рябчик шахматный (*Fritillaria meleagris* L.) из семейства лилейных (Liliaceae) внесён в Красные книги Российской Федерации (Красная книга ..., 2008; Об утверждении Перечня объектов растительного мира ..., 2023) и Курской области (Красная книга ..., 2001, 2017).

С современной территории Центрально-Черноземного государственного природного биосферного заповедника (ЦЧЗ) вид впервые указал В.В. Алехин (1909) для Стрелецкого участка «... на дне небольших ложков, впадающих в Петрин лог» (с. 101). Позднее В.В. Алехин (1940) и С.С. Левицкий (1957) характеризовали *Fritillaria meleagris* в качестве очень характерного растения «на дне логов» Стрелецкого участка. Как редкий или очень редкий вид рябчик шахматный указывался О.С. Игнатенко на других участках ЦЧЗ: Казацкий, Баркаловка, Букреевы Бармы (Игнатенко, 1984). Но, так как гербария, подтверждающего его произрастание на этих участках нет и специальные поиски были безуспешны, то в настоящее время рябчик шахматный на территории ЦЧЗ достоверно известен только со Стрелецкого участка. Произрастает рябчик шахматный по днищам и склонам балок в условиях достаточного увлажнения. Обследование его популяции и картирование местообитаний с помощью GPS-навигатора было проведено в 2006 г. (Золотухина, 2007). Основная часть популяции рябчика шахматного на Стрелецком участке сосредоточена в Петрином логу (на протяжении от 500 м ниже Селиховых кустов до Петрина леса) и в пяти основных его правых отвершках. Отдельные местонахождения имеются в Петрином логу у

Петрина леса, в Химиной ложине и по днищу Толстого лога. Изучение динамики популяции рябчика шахматного проводится в верховьях Второго отворшка Петрина лога (кв. 15 выд. 16, ниже места соединения его отворшков) на трансекте длиной 10 м и шириной 1 м. Во время цветения рябчика шахматного от зафиксированной точки вдоль днища натягивается шнур и в пределах 50 см с двух сторон от него на площадках в 1 м<sup>2</sup> проводится подсчет всех особей по возрастным группам: ювенильные (J) – вегетативные особи с одним ланцетным листом (сюда отнесены и проростки); виргинильные (V) – вегетативные особи с 2 и более листьями (сюда отнесены и имматурные особи) и генеративные (G) особи; у генеративных растений измеряется высота и указывается фаза развития. В таблице 1 приведены данные по результатам исследований, проведенных с 2012 г., за предыдущие годы данные опубликованы (Золотухина, 2010, Золотухина, Золотухин, 2012).

Таблица 1  
Характеристика популяции рябчика шахматного в отворшке Петрина лога

| Дата       | Средняя плотность, особей/м <sup>2</sup> | Высота G, см |     |     | Возрастной спектр, % |      |      | Число V/G |
|------------|------------------------------------------|--------------|-----|-----|----------------------|------|------|-----------|
|            |                                          | средняя      | min | max | J                    | V    | G    |           |
| 28.04.2012 | 37.7                                     | 22.9         | 14  | 32  | 62.6                 | 23.9 | 13.5 | 90/51     |
| 03.05.2013 | 40.1                                     | 20.7         | 15  | 26  | 68.3                 | 31.7 | 7.2  | 127/29    |
| 28.04.2014 | 22.3                                     | 20.4         | 12  | 30  | 39.5                 | 46.6 | 18.4 | 104/41    |
| 28.04.2015 | 29.1                                     | 14.7         | 5   | 23  | 44.7                 | 44.0 | 11.3 | 128/33    |
| 04.05.2016 | 30.9                                     | 31.9         | 17  | 42  | 51.5                 | 36.6 | 12.0 | 113/37    |
| 28.04.2017 | 39.8                                     | 13.9         | 6   | 24  | 62.6                 | 23.9 | 13.5 | 154/27    |
| 03.05.2018 | 32.2                                     | 21.5         | 13  | 30  | 52.8                 | 33.5 | 13.7 | 108/44    |
| 23.04.2019 | 14.9                                     | 13.9         | 8   | 22  | 42.3                 | 38.9 | 18.8 | 58/28     |
| 18.05.2020 | 33.7                                     | 36.6         | 15  | 45  | 89.4                 | 7.7  | 2.9  | 29/11     |
| 12.05.2021 | 30.4                                     | 23.0         | 15  | 35  | 50                   | 33.9 | 16.1 | 103/49    |
| 03.05.2023 | 29.5                                     | -            | -   | -   | 51.5                 | 31.5 | 17.0 | 93/50     |

Как видно из таблицы 1, в популяции рябчика шахматного за исследуемый период возрастной спектр на трансекте остаётся левосторонним с максимумом в прегенеративной части, что говорит о высоких индексах восстановления исследуемой популяции. Общая плотность особей рябчика шахматного на 1 м<sup>2</sup> – от 22.3 до 43.0; генеративных особей на 1 м<sup>2</sup> – от 1.1 до 5.1. Резкое падение числа особей на трансекте наблюдалось в 2019 г. (рис. 1), что было связано с многочисленными пороями мышевидных; наше предположение, что луковичы рябчика шахматного были сильно повреждены, подтвердили данные учетов следующего года. В 2020 г. численность особей на трансекте восстановилась за счет резкого увеличения числа ювенильных особей.



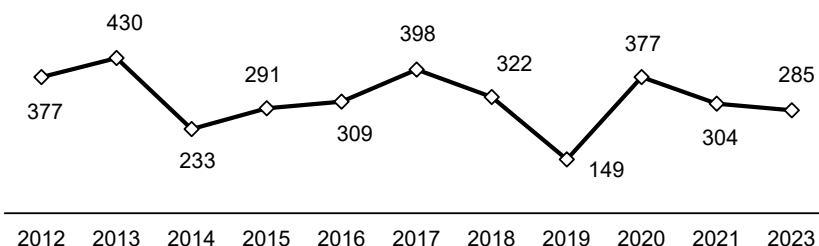


Рис. 1. График динамики общей численности особей рябчика шахматного на трансекте.

Современная популяция рябчика шахматного на территории Стрелецкого участка ЦЧЗ обладает высокими адаптивными свойствами, находится в равновесном состоянии, способна к самоподдержанию и к длительному существованию.

### Литература

- Алехин В.В. Очерк растительности и её последовательной смены на участке Стрелецкая степь под Курском // Тр. СПб. общ. естествоиспытателей. отд. ботаники. 1909. Т. 40, вып. 1. 112 с.
- Алехин В.В. Флора Центрально-Черноземного заповедника // Тр. Центр.-Черноземн. гос. заповедника. Вып. 1. М., 1940. С. 8–144.
- Золотухина И.Б. Рябчик шахматный на Стрелецком участке Центрально-Черноземного заповедника // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2007: Материалы науч. конф. (г. Курск, 28 марта 2007 г.). Курск, 2007. С. 16–20.
- Золотухина И.Б. Популяционные и морфометрические характеристики венерина башмачка настоящего, рябчиков шахматного и русского в Центрально-Черноземном заповеднике // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2010: Материалы науч. конф. (г. Курск, 25 марта 2010 г.). Курск: Курский гос. ун-т, 2010. С. 39–42.
- Золотухина И.Б., Золотухин Н.И. Рябчик шахматный на территории и в окрестностях планируемого биосферного полигона «Степной» и на территории Стрелецкого участка Центрально-Черноземного заповедника // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2012: Материалы науч. конф. (г. Курск, 6 апреля 2012 г.). Курск: Курский гос. ун-т, 2012. С. 47–51.
- Игнатенко О.С. Флора Центрально-Черноземного заповедника. Заповедный, 1984. 188 с. Машинопись. Архив ЦЧЗ, № 567-р.
- Красная книга Курской области. Т. 2. Редкие и исчезающие виды растений и грибов / Отв. ред. Н.И. Золотухин. Тула, 2001. 168 с.
- Красная книга Курской области: редкие и исчезающие виды животных, растений и грибов / Департамент эколог. безопасности и природопользования Курск. обл. Калининград; Курск: ИД РОСТ-ДОАФК, 2017. 380 с.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Министерство природных ресурсов и экологии РФ и др.; Гл. редкол.: Ю.П. Трутнев и др.; Сост.: Р.В. Камелин и др. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.
- Левицкий С.С. Список сосудистых растений Центрально-Черноземного запо-

ведника // Тр. Центр.-Черноземн. гос. заповедника. Вып. 4. Курск, 1957. С. 110–173.

Об утверждении Перечня объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации. Минприроды России. Приказ № 320 от 23.05.2023. Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации. Регистрационный № 74362 от 21 июля 2023 г.

УДК 581.9

## **К СТРУКТУРЕ ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКОГО ВИДА *PLANTAGO MAXIMA* JUSS. EX JACQ. В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**В.Н. Ильина<sup>1</sup>, Н.А. Рогова<sup>1,2</sup>, Е.С. Рогова<sup>2,3</sup>**

<sup>1</sup>Самарский государственный социально-педагогический университет;  
Siva@mail.ru

<sup>2</sup>Самарский областной детский эколого-биологический центр;  
ecostation63@yandex.ru

<sup>3</sup>Лицей «Престиж» г. Самара; natalya-rgv@mail.ru

Изучение структуры и динамики популяций редких видов растений приобретает всё большую важность при мониторинге природных комплексов и в области оценки среды (Заутольнова, 1985; Мониторинг..., 2010; Злобин и др., 2013; Ильина и др., 2018, 2023). Ведение Красной книги Самарской области также подразумевает мониторинг популяций редких видов на территории региона.

Одним из объектов исследования на территории Самарской области послужил подорожник наибольший (*Plantago maxima* Juss. ex Jacq.), встречающийся в долинах рек, на влажных, слегка засоленных лугах, в степях в понижениях рельефа. В Самарской области вид имеет природоохранный статус 5 – восстанавливающийся вид (Красная книга..., 2017), однако ранее отмечался со статусом 3/А – весьма редкий вид, резко снижающий численность (Красная книга..., 2007).

Работы по изучению подорожника осуществлялись в 2018–2023 гг. с использованием основных требований и рекомендаций к осуществлению популяционных исследований и анализа (Жукова, 1995; Османова, Животовский, 2020).

Авторами выявлены особенности онтогенетической, пространственной и виталитетной структуры 55 ценопопуляций *Plantago maxima* в 9 пунктах Самарской области: гора Высокая, истоки реки Большой Иргиз, урочище Мулин дол, Костинские лога, в пойме реки Чапаевка в окр. г. Чапаевск, в пойме реки Безенчук в окр. с. Никольское, в пойме реки Шунгут в окр. с. Старое Якушкино, в пойме реки Самара в окр. с. Алексеевка.

Результаты исследования популяций приведены в таблице 1. В каждом географическом пункте обследовано от 3 до 10 ценопопуляций, в которых средняя численность особей изменяется в пределах от 12.6 (в пойме реки Шунгут) до 33.0 особей (пойма реки Самара) (в расчете на пробную пло-

щадь в 100 м<sup>2</sup>). При этом плотность особей подорожника составила от 0.5 (пойма реки Шунгут) до 2.4 особей на 1 м<sup>2</sup> (истоки реки Большой Иргиз).

Преобладающей онтогенетической группой в большинстве ценопопуляций является зрелая генеративная, молодые генеративные особи преобладают в популяциях на территории урочища Мулин дол и в пойме реки Безенчук, а старые генеративные особи доминируют в популяциях в пойме реки Чапаевки.

Таблица 1

Особенности популяций *Plantago maxima* в Самарской области

| № п/п | Местонахождение           | Число ценопопуляций | Среднее число особей | Средняя плотность особей, ос./м <sup>2</sup> | Преобладающая онтогенетическая группа |
|-------|---------------------------|---------------------|----------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1     | гора Высокая              | 6                   | 25.5                 | 1.1                                          | зрелая генеративная                   |
| 2     | истоки реки Большой Иргиз | 5                   | 22.6                 | 2.4                                          | зрелая генеративная                   |
| 3     | урочище Мулин дол         | 5                   | 15.4                 | 0.8                                          | молодая генеративная                  |
| 4     | Костинские лога           | 3                   | 22.0                 | 0.7                                          | зрелая генеративная                   |
| 5     | пойма реки Безенчук       | 10                  | 24.6                 | 2.2                                          | молодая генеративная                  |
| 6     | пойма реки Чапаевка       | 10                  | 13.5                 | 1.2                                          | старая генеративная                   |
| 7     | пойма реки Шунгут         | 5                   | 12.6                 | 0.5                                          | зрелая генеративная                   |
| 8     | пойма реки Самара         | 8                   | 33.0                 | 1.5                                          | зрелая генеративная                   |
| 9     | Домашкинская лесостепь    | 3                   | 14.0                 | 1.1                                          | зрелая генеративная                   |

Согласно классификации, «дельта-омега» (Животовский, 2001) большинство популяций относится к зрелому типу. Несколько из зарегистрированных популяций относятся к переходным (в урочище Мулин дол и в пойме реки Безенчук) и стареющим (в пойме реки Чапаевки).

Виталитетный уровень практически всех обследованных ценопопуляций *Plantago maxima* в указанных пунктах является средним. Низкий уровень жизнестойкости имеют некоторые ценопопуляции при паскальной и пирогенной нагрузке на местообитания (гора Высокая, пойма реки Чапаевки).

Анализ популяционной структуры и динамики позволяют сделать вывод, что в следующем издании Красной книги Самарской области виду может быть присвоен статус редкости 3 – редкий вид.

Обследования ценопопуляций *Plantago maxima* на территории памят-

ников природы Самарской области позволили установить достаточность уровня охраны. Однако на территориях вне памятников природы видовые популяции не всегда находятся в удовлетворительном состоянии.

### Литература

Животовский Л.А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений // Экология. 2001. № 1. С. 3–7.

Жукова Л.А. Популяционная жизнь луговых растений. Йошкар-Ола: ЛАНАР, 1995. 224 с.

Заугольнова Л.Б. Понятие оптимумов у растений // Журн. общ. биол. 1985. Т. 46. № 4. С. 441–451.

Злобин Ю.А., Скляр В.Г., Клименко А.А. Популяции редких видов растений: теоретические основы и методика изучения. Сумы: Ун-т. кн., 2013. 439 с.

Ильина В.Н., Киселева Д.С., Саксонов С.В. Онтогенетическая структура ценопопуляций *Laser trilobum* (L.) Borkh. в Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2018. Т. 27, № 4(1). С. 27–33. DOI: 10.24411/2073-1035-2018-10087

Ильина В.Н., Коннова Л.Н., Ульянова Я.А. К оценке эффективности памятника природы регионального значения Самарской области «Каменный овраг» в сохранении редких видов растений // Природно-ресурсный потенциал и экологическая реабилитация деградированных ландшафтов. Сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. (Грозный, 17–18 марта 2023 г.). Грозный: Изд-во ФГБОУ ВО «Чеченский государственный ун-т им. А.А. Кадырова», 2023. С. 164–167.

Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов / Под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга и проф. С.В. Саксонова. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. 372 с.

Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений и грибов / Под ред. С.А. Сенатора, С.В. Саксонова. Самара, 2017. (Изд. 2-е, перераб. и доп.). 384 с.

Мониторинг и оценка состояния ценных ботанических объектов. Ч. I. Учебно-методическое пособие / Клинкова Г.Ю., Супрун Н.А., Луконина А.В. Волгоград: Изд-во ВГСПУ, 2010. 62 с.

Османова Г.О., Животовский Л.А. Онтогенетический спектр как индикатор состояния ценопопуляций растений // Известия Российской Академии наук. Серия биологическая. 2020. № 2. С. 144–152.

УДК 581.9

## НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ФЛОРЫ БЕЖИЦКОГО РАЙОНА (ГОРОД БРЯНСК)

**А.Д. Крапивин, Н.Н. Панасенко**

*Брянский государственный университет имени акад. И.Г. Петровского;  
krapivin.artur2016@yandex.ru*

В настоящее время изучение флористического состава городов является одной из актуальных задач ботанической географии. Брянск – сложная городская агломерация, которая возникла в результате слияния нескольких на-

селенных пунктов. Брянск – один из старейших городов Средней России, крупный транспортный узел площадью 260 км<sup>2</sup> и населением 375.7 тыс. чел. Наиболее перспективным в настоящее время является изучение урбанофлоры методом сеточного картографирования (СК), позволяющего проводить пространственно-статистический анализ больших массивов хронологических данных (Серегин, 2013; Складар, 2017), что обуславливает выбор данной методики при изучении современного состояния флоры г. Брянска.

В основе нашей работы лежит методика СК. Территория города разбита на 254 ячейки площадью 1 км<sup>2</sup>. В данной работе мы представляем результаты сеточного картографирования крупнейшего по площади (около 90 км<sup>2</sup>) и населению (136.6 тыс. чел.) района г. Брянска – Бежицкого, который до 1956 г. был самостоятельным городом – Бежица (с 1936 по 1943 гг. – Орджоникидзград). Территория района исследования расположена севернее остальных районов города. На юге граничит с Советским, на юго-востоке – с Володарским районом. Бежицкому району подчинен пгт. Радица-Крыловка (3151 чел.), расположенный на левом берегу р. Болва.

Бежицкий район (Бежица) – наиболее развитый в промышленном отношении район г. Брянска. На его территории расположены одни из крупнейших промышленных предприятий не только области, но и России: АО «УК» «Брянский машиностроительный завод», АО «ПО» «Бежицкая сталь», АО «Брянский автомобильный завод», АО «Брянский завод силикатного кирпича», АО «Брянский электромеханический завод».

Территория Бежицкого района расположена в пределах долины р. Десна. В черте района в нее впадает один из крупных притоков – р. Болва. Здесь находятся крупные лесные урочища г. Брянска: Деснянский лесопарк (132 га), Ивановская дача (45 га), Заставище (89 га). Сохранившиеся естественные экосистемы испытывают значительную антропогенную нагрузку в связи с расширяющейся застройкой и строительством дорожной сети.

Большая часть района исследования расположена на левобережье р. Десна, входящего в состав Снежетьско-Деснянского района аллювиально-зандровых равнин. Исходные ландшафты представлены поймой и надпойменными волнистыми поверхностями террас с участками сосновых, елово-сосновых (с участием дуба) и мелколиственных на их месте лесами, сложенными мощными песками и супесями, местами сильно заболочены. Почвы – дерново-подзолистые песчаные, супесчаные и подзолистые различной степени оподзоленности. Незначительная часть Бежицкого района расположена на правобережье Десны и относится к Деснянско-Судостскому району ополей, ландшафты которого представлены плакорными, а также долинными и овражно-балочными склонами, местами с выходами мела и мергеля.

На территории Бежицкого района расположено 86 ячеек СК. В настоящее время изучено 65 ячеек или 76% от заложенной площади исследования. При составлении и анализе флористических списков использовали

литературные данные по флоре и растительности г. Брянска (Панасенко, 2002, 2009; Булохов, Харин, 2008; Пригаров, 2015, 2016; Панасенко, Пригаров, 2018; Крапивин и др., 2022), гербарные материалы (BRSU), наблюдения исследовательского уровня базы данных iNaturalist в проекте «Флора города Брянска», запущенном в 2020 г., в составе 625 экспертов и 337 наблюдателей, выполнено 29910 наблюдений (<https://www.inaturalist.org/projects/flora-of-bryansk>), а также результаты собственных полевых исследований в 2023 г.

Категории статуса редкости растений приводятся после латинского названия вида в соответствии с Красной книгой Российской Федерации (2008) – римскими цифрами; вторым изданием Красной книги Брянской области (2016) – арабскими цифрами.

По результатам проведенных исследований на территории Бежицкого района г. Брянска зарегистрировано 546 видов сосудистых растений, среди которых 270 (49.5%) составляют виды чужеродной фракции флоры. Локальное видовое разнообразие ячеек варьирует от 94 до 347 видов, при среднем значении наполняемости ячейки – 181 вид. Наибольшее видовое разнообразие характерно для биотопов, связанных с участками естественной растительности, расположенными по долинам рр. Десна и Болва (среднее значение видового разнообразия – 328 видов). Флористически бедные участки связаны с застроенными водоразделами и надпойменными террасами рек (среднее значение – 164 вида).

Активный компонент флоры, т.е. виды, наиболее часто встречаемые на данной территории (отмеченные более чем в 58 ячейках СК – 90%) представлен 61 видом растений. К ним относится 51 аборигенный вид и 10 адвентивных видов: *Acer negundo*, *Echinochloa crus-galli*, *Erigeron annuus*, *Descurainia sophia*, *Geranium sibiricum*, *Matricaria discoidea*, *Solidago canadensis*, *S. gigantea*, *Reynoutria × bohemica*, *Xanthium orientale*. Во всех исследованных ячейках встречены такие виды, как: *Achillea millefolium*, *Agrostis capillaris*, *Artemisia campestris*, *A. vulgaris*, *Barbarea vulgaris*, *Berteroa incana*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chelidonium majus*, *Chenopodium album*, *Cichorium intybus*, *Echium vulgare*, *Elytrigia repens*, *Equisetum arvense*, *Medicago falcata*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare*, *Ranunculus repens*, *Rubus caesius*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium pratense*, *Urtica dioica* и др.

К редким чужеродным растениям (не более 10 ячеек СК) относятся: *Aneethum graveolens* (3 ячейки), *Chenopodium hybridum* (5), *Fragaria × ananassa* (1), *Hemerocallis fulva* (2), *Hordeum murinum* (1), *Hylotelephium maximum* × *H. spectabile* (4), *Juglans mandshurica* (1), *Lonicera tatarica* (3), *Malus baccata* (2), *M. prunifolia* (1), *Narcissus × incomparabilis* (1), *Papaver rhoeas* (5), *Phacelia tanacetifolia* (2), *Phedimus spurius* (2), *Phytolacca acinosa* (3), *Symphoricarpos albus* (2), *Symphytum caucasicum* (6), *Thladiantha dubia* (2) и др.

Благодаря фотофиксации на платформе iNaturalist удалось выявить *Mirabilis nyctaginea* (Michx.) McMillan, не отмечавшийся на территории города более 20 лет. За прошедшие 20 лет не отмечен *Rhaponticum repens*

(L.) Hidalgo.

Редко встречающиеся аборигенные виды весьма разнообразны по фитоценотической приуроченности:

*Beckmannia eruciformis* (L.) Host – пойменные луга, окраины травянистых болот; 1 ячейка.

*Equisetum hyemale* L. – небольшие ценопопуляции на пойменных лугах, в сыроватых широколиственных лесах и пойменных дубравах, сухих сосняках на окраине города; 3 ячейки.

*Eleocharis uniglumis* (Link) Schult. – небольшие группы растений отмечены на аллювиальных наносах по берегу озера Орлик-5 (<https://www.inaturalist.org/observations/133906589>, 02.09.2022). Новый для региона вид; 1 ячейка.

*Lamium album* L. – известно 3 местонахождения с низкой численностью: основание склона ж/д насыпи у ж.-д. ст. Орджоникидзеград (Панасенко, Пригаров, 2018); ур. Заставище, опушка сырого черноольшаника (<https://www.inaturalist.org/observations/159387467>, 30.04.2023); на обочине дороги в Пионерском парке (<https://www.inaturalist.org/observations/136798901>, 26.09.2022); 3 ячейки.

На территории района зафиксированы редкие виды растений, охраняемые на территории региона (Красная..., 2016; Панасенко, Крапивин, 2023):

*Dactylorhiza baltica* (Klinge) Orlova – III, 1. Отмечен по сырым лугам в пойме р. Болва; 2 ячейки.

*Iris sibirica* L. – 3. Встречается в пойме рр. Десна и Болва по сырым и заболоченным лугам, окраинам болот, лесным опушкам; 6 ячеек.

*Lunaria rediviva* L. – 3. Единственное местонахождение известно в ур. «Городской лес Заставище» (<https://www.inaturalist.org/observations/47252701>, 20.05.2020); 1 ячейка.

*Hypericum hirsutum* L. – 1. Известно 1 местонахождение с низкой численностью в лесном массиве 10 микрорайона на опушке широколиственного леса (Панасенко, Пригаров, 2018); 1 ячейка.

*Salvinia natans* (L.) All. – 2. Изредка встречается по затонам и старицам рр. Десна и Болва. Многочисленная ценопопуляция отмечена в заболоченной старице р. Болва на окраине города; 4 ячейки.

*Trapa natans* L. – 3. Известно 4 местонахождения в заводях и старицах р. Десна (ур. Деснянский лесопарк); 2 ячейки.

Находки таких краснокнижных растений, как *Allium ursinum* L. и *Jovibarba sobolifera* (L.) J. Parnell (3) имеют явно антропогенное происхождение.

В целом, видовое разнообразие исследуемой территории отличается высоким таксономическим разнообразием. Участки со слабым антропогенным прессом и разнообразием субстратов (городские окраины с садами, полями, пустырями и т.д.), а также сохранившимися участками природных экосистем (речные долины, участки пойм, лесопарки и т.д.) положительно влияют на общий уровень видового богатства.

Определенные трудности в настоящее время возникают при изучении

растительного покрова расположенных на территории района исследования крупных промышленных предприятий с обширной промзоной, а также ж/д путей, территории которых не всегда удастся полностью изучить, что отражается на полноте сбора флористической информации и последующего анализа.

*Выражаем нашу искреннюю признательность всем экспертам iNaturalist, оказавшим помощь в определении фотонаблюдений и прежде всего Д.А. Бочкову (МГУ им. Ломоносова), Ю.В. Шнер (МГУ им. Ломоносова); С.Р. Майорову (МГУ им. Ломоносова); И.В. Кузьмину (Тюменский госуниверситет); А.П. Серегину (МГУ им. Ломоносова).*

### Литература

Булохов А.Д., Величкин Э.М. Определитель растений Юго-Западного Нечерноземья России (Брянская, Калужская, Смоленская, Орловская области). Брянск: Изд-во БГПУ, 1997. 320 с.

Булохов А.Д., Харин А.В. Растительный покров города Брянска и его пригородной зоны. Брянск: РИО БГУ, 2008. 310 с.

Крапивин А.Д., Панасенко Н.Н., Матузов А.В. Флора г. Брянска на платформе iNaturalist // Разнообразие растительного мира. 2022. № 4 (15). С. 38–42. DOI.10.22281/2686-9713-2022-4-38-42. URL: <http://dpw-brgu.ru/>.

Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы) / Отв. ред. Л.И. Бардунов, В.С. Новиков. М.: Тов. науч. изд. КМК, 2008. 855 с.

Красная книга Брянской области / Ред. А.Д. Булохов, Н.Н. Панасенко, Ю.А. Семенищенков, Е.Ф. Ситникова. 2-е издание. Брянск, 2016. 432 с.

Панасенко Н.Н. Урбанофлора Юго-Западного Нечерноземья (на примере городов Брянской области): Дис. ... канд. биол. наук. Брянск, 2002. 279 с.

Панасенко Н.Н. Флора города Брянска. Брянск: Группа компаний «Десяточка», 2009. 134 с.

Панасенко Н.Н., Пригаров М.А. Дополнение к флоре города Брянска // Бюл. Брянск. отд. Рус. бот. об-ва. 2018. № 2 (14). С. 56–62.

Панасенко Н.Н., Крапивин А.Д. Краснокнижные растения на территории г. Брянска // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2023: Материалы межрегион. науч. конф. (Курская обл., п. Заповедный, 22 апреля 2023 г.). Курск, 2023. С. 77–81.

Пригаров М.А. Находки редких и нуждающихся в охране видов растений в Брянской области в 2015 году // Бюл. Брянск. отд. Рус. бот. об-ва. 2015, № 2 (6). С. 63–64.

Пригаров М.А. Находки охраняемых видов растений в Брянской области // Бюл. Брянск. отд. Рус. бот. об-ва. 2016, № 1 (7). С. 65–67.

Серегин А.П. Сеточное картирование флоры: мировой опыт и современные тенденции // Вестн. Тверского гос. ун-та. Сер. Биол. и экол. 2013. Вып. 32. С. 210–245.

Скляр Е.А. Флора города Курска: дис. ... канд. биол. наук. Курск, 2017. 310 с. Flora of Bryansk // iNaturalist. 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.inaturalist.org/projects/flora-of-bryansk>.



## ДОПОЛНЕНИЯ К ХОРОЛОГИИ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.Г. Муленкова

Донецкий ботанический сад; elena-mulienkova@mail.ru

В процессе подготовки новых изданий региональных Красных книг проводится большая работа по сбору новых данных по хорологии редких видов сосудистых растений. Важно знать не только характер их распространения в пределах определённого региона, но и на сопредельных и более удалённых территориях, а также в границах их ареалов в целом. Поэтому при посещении Рыльского района Курской области автор данной работы в ходе проведения ботанических экскурсий в 2016–2023 гг. отмечала местонахождения и состояние популяций редких видов (Маевский, 2006; Полуянов, 2005), в том числе занесённых в Красную книгу Курской области (Красная..., 2017) и перечень видов, рекомендуемых к включению в первое издание Красной книги Донецкой Народной Республики (Остапко и др., 2020). Для хорологии некоторых редких лесных и луговых видов нами были получены новые данные, которые могут быть использованы при подготовке следующего издания Красной книги Курской области.

Хвойные леса в Рыльском районе в настоящее время представлены в основном лесными культурами сосны обыкновенной (Полуянов, 2005). Лесной массив – урочище Сосны, – в котором проходили наши ботанические экскурсии, расположен на песчаной надпойменной террасе р. Сейм. Он находится близ г. Рыльск, в окрестностях п. Боровское и деревни Малогнеушево, на левом берегу реки, разделён трассой Курск – Рыльск. Лес представляет собой культуры сосны обыкновенной в возрасте 60–80 (100) лет, с небольшими участками посадок ели обыкновенной и дуба черешчатого. Видовой состав подлеска состоит из различных лиственных древесных пород и подроста сосны обыкновенной – типичный для лесов надпойменной террасы Сейма (Полуянов, 2005). Нижний ярус иногда отсутствует, вместо него – разбитые пески. Местами нижний ярус представлен мозаично только лишайниками и зелёными мхами. Травяной покров иногда полностью отсутствует или имеет обеднённый видовой состав. Однако сохранились и участки с развитым травяным покровом, где нами были выявлены бореальные виды, в том числе созофиты и другие редкие виды.

*Calluna vulgaris* (L.) Hill – вереск обыкновенный. В Красной книге Курской области указан как вид, сокращающийся в численности, а местонахождение в Рыльском районе отмечено как неподтверждённое. Мы выявили небольшую популяцию вида, численностью до 20 особей, в указанном лесном массиве, ближе к деревне Малогнеушево.

*Lycopodium annotinum* L. – плаун годичный. В Красной книге Курской области вид имеет статус сокращающегося в численности; однако для

Рыльского района указаний местонахождений нет. Нами выявлены три локуса популяции этого вида в сосняке-зеленомошнике. Два из них имеют площадь около 2 м<sup>2</sup>, один – около 50 м<sup>2</sup>. Большой локус популяции, хоть и находится недалеко от трассы Курск – Рыльск (слева от неё), среди густого подлеска, имеет стабильно хорошее состояние, постепенно увеличивает свою площадь. В едином с плауном фитоценозе также растут: *Convallaria majalis* L., *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt, *Fragaria vesca* L., *Rubus idaeus* L., следующие три вида грушанковых и другие виды.

*Chimaphila umbellata* (L.) Barton – зимолобка зонтичная. В Красной книге имеет статус вида, сокращающегося в численности. В литературных источниках (Красная ..., 2017; Полуянов, 2005) для Рыльского района местонахождения этого вида не указаны. Нами отмечены несколько локусов популяции в обеих частях разделённого трассой урочища Сосны. Наибольший по численности растёт совместно с *Lycopodium annotinum*.

*Pyrola rotundifolia* L. – грушанка круглолистная. Для западной части Курской области указывается как встречающийся изредка вид (Полуянов, 2005).

*Orthilia secunda* (L.) House – ортилия однобокая. Для западной части Курской области указывается как редкий вид, популяции которого занимают ограниченное пространство, непосредственная опасность ему не грозит, но в будущем может оказаться среди исчезающих или уязвимых видов (Полуянов, 2005).

На пойменном лугу, в долине р. Сейм, в окрестностях деревни Некрасово выявлена большая полночленная популяция *Gladiolus tenuis* M. Bieb., который в Красной книге имеет статус вида, сокращающегося в численности. Это местонахождение шпажника тонкого не отмечено в Красной книге Курской области.

*Работа выполнена в рамках госзадания ФГБНУ «Донецкий ботанический сад» по теме FREG-2024-0003 «Исследование современного состояния растительного покрова на Донецкой возвышенности и в Северном Приазовье», № 123101300195-2.*

### Литература

Красная книга Курской области: редкие и исчезающие виды животных, растений и грибов / Департамент эколог. безопасности и природопользования Курск. обл. Калининград; Курск: ИД РОСТ-ДОАФК, 2017. 380 с.

Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 600 с.

Остапко В.М., Мартынов В.В., Приходько С.А., Муленкова Е.Г., Губин А.И., Никулина Т.В., Бондаренко-Борисова И.В., Тараненко Л.И., Молодан Г.Н., Амолин А.В., Трискиба С.Д. Перечень объектов животного и растительного мира, рекомендуемых к включению в первое издание Красной книги Донецкой Народной Республики // Промышленная ботаника. 2020. Вып. 20, № 1. С. 8–28.

Полуянов А. В. Флора Курской области. Курск: Курский гос. ун-т, 2005. 264 с.

## **НОВЫЕ НАХОДКИ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ НА УЧАСТКЕ ЛЫСЫЕ ГОРЫ ЗАПОВЕДНИКА «БЕЛОГОРЬЕ»**

**Н.М. Решетникова<sup>1</sup>, Е.Н. Солнышкина<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Главный ботанический сад имени Н.В. Цицина РАН; *n.m.reshet@yandex.ru*

<sup>2</sup>Государственный природный заповедник «Белогорье», Губкинский краеведческий музей; *el.solny.10@yandex.ru*

Участок Лысые Горы площадью 170 га находится в Губкинском районе Белгородской области на расстоянии около 2 км к югу от г. Губкин. Организован в 1993 г. как один из участков Центрально-Черноземного заповедника, с 1999 г. входит в состав государственного заповедника «Белогорье».

Сильно пересеченная местность с чередованием положительных и отрицательных элементов рельефа и наличием склонов различной крутизны и экспозиций обуславливает богатое ценоотическое разнообразие урочища (Рыжков, 1995). На его территории находятся фрагменты степи, меловые обнажения, естественный широколиственный лес, лесные культуры, поляны и опушки, луга, пойма ручья Безымянного, противопожарная вспаханная полоса. Чередование антропогенно трансформированных участков (лесных культур), естественных фрагментов широколиственного леса, открытых степных и меловых склонов дает возможность исследовать Лысые Горы как уникальный модельный объект, где в настоящее время наблюдается сокращение площади открытых степных склонов.

Аннотированный конспект сосудистых растений Лысых Гор был опубликован в 14-м выпуске трудов ЦЧЗ (Золотухин, Золотухина, 1995). В конспекте флоры были представлены данные о 512 видах сосудистых растений, относящихся к 76 семействам. Исследователями предполагалось, что, учитывая микропестроту местообитаний урочища, можно было ожидать нахождение еще около 50 видов (Золотухин, Золотухина, 1995), что и подтвердилось в дальнейшем.

По материалам за 1995–2000 гг. в список флоры добавлено 60 видов растений (Золотухин и др., 2001). По материалам за 2002–2004 гг. было опубликовано второе дополнение к флоре (Золотухин, 2005), где впервые указаны еще 14 видов. На 2013 г. по устному сообщению Золотухина Н.И., сделанному в Губкинском краеведческом музее, во флоре заповедного участка Лысые Горы было известно произрастание 592 видов сосудистых растений, из них 551 вид относится к аборигенным, к сорным адвентивным и интродуцированным – 41 вид. Исследования 2014–2016 гг. добавили еще 3 вида (Золотухин и др., 2017), 2018–2020 гг. – 18 видов (Решетникова и др., 2021).

Большая часть дополненных видов отмечена в лесокультурах. Это объясняется фрагментарностью состава их посадок и, по-видимому, возможностью вселяться новым видам растений под обедненный травянистый ярус посадок. Новые виды появляются и вслед за изменением гидрологического

режима на днище яра в пойме ручья Безымянного. Влияние оказывают погодные условия, антропогенные факторы в охранный зоне – наличие пруда и прочистка канавы. Примерно 3 года назад в пойме ручья заселились бобры, о чем говорит наличие хаток и погрызов ив, растущих вдоль русла и обводненной пограничной канавы. В результате увеличилось пятно с влаголюбивой растительностью в понижении между крутыми склонами в северной части участка, на склонах северных экспозиций заметно поднялся самосев сосны обыкновенной. Еще одним источником инвазии становится распашка старых дорог в противопожарных целях. Более уплотненный грунт дороги меньше способствует вселению новых сорных видов.

Таким образом, почти ежегодно список флоры продолжает пополняться. В этой статье мы приводим новые виды, найденные нами в 2023 г. Большинство из них собрано в гербарий, образцы переданы в Гербарий Главного ботанического сада РАН (МНА), дублиеты в гербарий Центрально-Черноземного заповедника. Основные коллекторы: Е.С. – Е.Н. Солнышкина, Н.Р. – Н.М. Решетникова. Латинские названия даны по сводке П.Ф. Маевского (2014). Виды размещены по алфавиту их латинских названий.

*Artemisia sericea* Weber ex Stechm. – полынь шелковистая, (51.237997°N и 37.460887°E), в верхней части склона северной экспозиции меловой гривы квартал 88, выдел 6, 4.IX 2023, Е.С. На площади 4 м<sup>2</sup> отмечены 2 генеративных побега и около 50 вегетативных. Кандидат в Красную книгу Белгородской области (2019). Гербарий будет передан в Губкинский краеведческий музей (ГКМ).

*Betula alba* L. – береза белая, (51.236267°N, 37.460465°E), лесопосадки, единично, угнетенное дерево, 7.VI 2023, Н.Р., Е.С. (МНА). Вид более свойственный сыроватым местообитаниям, очевидно, появился с посадками.

*Carex polyphylla* Kar.et Kir. – осока многолистная, (51.232918°N, 37.466628°E), вблизи опушки широколистного леса, у дороги под дубами, 5.VI 2023, Н.Р., Е.С. (МНА). Вид близкий к *Carex muricata* L. (более южный по распространению), по мнению А.Н. Скуратовича (институт ботаники Беларуси) большинство указаний на *Carex muricata* из Белгородской области относится к этому виду. Отличается более широкими листьями и характерной формой носика мешочков.

*Carex riparia* Curt. – осока береговая, (51.237929°N, 37.457116°E), на окраине заболоченного луга, сыроватый участок на днище лога, 7.VI 2023, Н.Р., Е.С. (МНА). Встречено несколько групп на площади в несколько десятков квадратных метров, с развитыми колосками и вегетативными побегами. Широко распространенный в регионе вид, расселение которого связано с заболачиванием.

*Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall. – вишня войлочная, (51.237758°N, 37.459211°E), в лесопосадках на склоне, единично, 9.VI 2023, Н.Р., Е.С. (МНА). Не исключено новое появление вида в связи с распространением съедобных плодов птицами или (что менее вероятно) из старых посадок. Широко распространена в культуре в регионе.

*Crepis rheadifolia* M. Bieb. – скерда маколистная, отмечена Е.С. 15.VIII 2022 на вершине меловой гривы квартал 88, выдел 6, единично; 7.VIII 2023 отмечена на склоне западной экспозиции с меловыми обнажениями квартал 87, выдел 2, единично. Образец не собран. Вид является агрессивным, активно распространяется по нарушенным сообществам в регионе.

*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo – пальчатокоренник мясо-красный. Отмечен на днище сыроватого лога, на окраине. Встречено одно цветущее растение, рядом находился сухой прошлогодний побег. Образец не собран, сфотографирован. Вид занесен в Красную книгу Белгородской области как редко встречающийся вид. Появление связано с изменением гидрологического режима.

*Festuca rubra* L. – овсяница красная, (51.238980°N, 37.459040°E), на окраине заболоченного луга, сыроватый участок на днище лога, 7.VI 2023, Н.Р., Е.С. (МНА). Росла в небольшом обилии – на площади около десятка квадратных метров. Довольно редкий в Белгородской области вид, широко распространенный севернее. Ранее мог просматриваться, хотя увеличение численности, по-видимому, произошло с изменением гидрологического режима.

*Koeleria pyramidata* (Lam.) P. Beauv. – келерия пирамидальная, (51.235834°N, 37.461418°E), опушка лесопосадок на склоне, единично, 7.VI 2023, Н.Р., Е.С. (МНА). Неясный в систематическом отношении таксон, понимаемый разными авторами неоднозначно. Мы приводим этот вид в понимании Н.Н. Цвелёва (Цвелёв, Пробатова, 2019), который отличал его от широко распространённой в регионе *Koeleria cristata* (L.) Pers.: образцы имеют под метелкой стебли опушенные на 2–3 см, что является диагностическим признаком этого вида по мнению Н.Н. Цвелёва (у *Koeleria cristata* они опушены менее чем на 1 см) и несколько более крупные колоски. Ранее этот центральноевропейский (по мнению Н.Н. Цвелёва) таксон в регионе не был известен, в России регистрировался в северо-западных районах (Цвелев, Пробатова, 2019).

*Leontodon hispidus* L. – кульбаба волосистая, (51.235834°N, 37.461418°E), опушка лесопосадок на склоне в небольшом числе, 7.VI 2023, Н.Р., Е.С. (МНА). Нередкий в регионе луговой вид.

*Portulaca oleracea* L. – портулак огородный (51°14'02"N, 37°27'54"E), распаханная противопожарная полоса, 29.VII 2022, Н.Р., Е.С. (МНА). Быстро расселяется в регионе по обнажениям почвы. В последние десятилетия зарегистрирован и на других участках заповедника Белогорье: Лес на Ворскле, Острасевы яры.

*Ribes rubrum* L. – смородина красная, (51.237758°N, 37.459211°E), в лесопосадках на склоне, единично, 7.VI 2023, Н.Р., Е.С. (МНА). Не исключено появление вида в связи с распространением съедобных плодов птицами или (что менее вероятно) из старых посадок. Широко распространена в культуре в регионе.

*Rubus occidentalis* L. – малина западная (51.238180°N, 37.458863°E), в

лесопосадках на склоне, на площади несколько квадратных метров, 9.VI 2023, Н.Р., Е.С. (МНА). Чужеродный вид, быстро расселяется в регионе из культуры. По-видимому, появился в связи с распространением съедобных плодов птицами.

*Solanum nigrum* L. – паслен черный, в лесокультурах березы повислой квартал 88, выдел 13. Отмечен один плодоносящий экземпляр и несколько всходов. Гербарий не собран, сфотографирован. Обычный в регионе вид, по-видимому, появился в связи с распространением птицами съедобных плодов.

*Valeriana officinalis* L. – валериана лекарственная, (51.240069°N, 37.458547°E), на окраине заболоченного луга, сыроватый участок на днище лога, 7.VI 2023, Н.Р., Е.С. (МНА). Отмечено несколько (менее десятка) цветущих побегов. Появление этого гидрофильного вида связано с изменениями гидрологического режима.

Если изменения естественной растительности мы можем анализировать и предсказывать, то проникновение чужеродных видов в посадки значительно труднее поддается прогнозу. Чужеродные культуры были высажены в произвольном порядке, и также, по-видимому, идет и вселение новых видов, в первую очередь со съедобными плодами. Некоторые виды отмечены в нетипичных местообитаниях. Например, лесной вид – воронец колосистый найден в лесокультурах березы. При заболачивании поймы ручья Безымянный, очевидно, будут найдены новые влаголюбивые виды. Возможно, следует изменить формат противопожарных мероприятий и вместо распахки использовать следы дороги, уже проложенной по территории Лысых гор.

Лысые Горы нуждаются в дальнейшем мониторинге флоры, а также специальном изучении усиливающегося влияния лесопосадок на естественные местообитания.

### Литература

Золотухин Н.И., Золотухина И.Б. Сосудистые растения // Природа Лысых Гор – нового заповедного участка в Белгородской области: Тр. Центр.-Черноземн. гос. заповедника. Вып. 14. М.: KMK Scientific Press Ltd., 1995. С. 29–44.

Золотухин Н.И., Золотухина И.Б., Собакинских В.Д. Дополнения и уточнения к списку сосудистых растений заповедного участка Лысые Горы (Белгородская область) // Фитоценозы северной лесостепи и их охрана. Тула, 2001. С. 3–7.

Золотухин Н.И. Второе дополнение к флоре участка Лысые Горы заповедника «Белогорье» // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2005: Материалы науч. конф. (Курск, 24 марта 2005 г.). Курск: Изд-во ИПКиПРО, 2005. С. 32–35.

Золотухин Н.И., Решетникова Н.М., Солнышкина Е.Н. Дополнение к флорам участков Ямская степь и Лысые Горы заповедника «Белогорье» // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2017: Матер. межрегион. науч. конф., посвящ. Году особо охраняемых природных территорий и экологии (г. Курск, 8 апреля 2017 г.). Курск, 2017. С. 28–32.

Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, лишайники, грибы и животные. 2-е официальное издание / общ. науч. ред. Ю.А. Присный. Белгород: ИД «БелГУ» НИУ «БелГУ», 2019. 668 с.

Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. 635 с.

Решетникова Н.М., Золотухин Н.И., Солнышкина Е.Н. Новое дополнение к флорам участков Ямская степь и Лысые Горы заповедника «Белогорье» // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2021: Материалы науч. конф. (п. Заповедный, 24 апреля 2021 г.). Курск: ИП Бабкина Г.П., 2021. С. 32–37.

Рыжков О.В. Леса // Природа Лысых Гор – нового заповедного участка в Белгородской области: Тр. Центр.-Черноземн. гос. заповедника. Вып. 14. М.: КМК Scientific Press Ltd., 1995. С. 45–66.

Цвелёв Н.Н., Пробатова Н.С. Злаки России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2019. 646 с.

УДК 581.9

## О РАСПРОСТРАНЕНИИ И ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИХ СВЯЗЯХ РЕДКОГО ВИДА *CRUCIATA GLABRA* (L.) EHREND. В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ю.А. Семенищенков

Брянский государственный университет имени академика  
И.Г. Петровского; yuricek@yandex.ru

Юго-запад России – своеобразный с флористической точки зрения регион, в котором, благодаря выраженному градиенту континентальности климата и многовековому антропогенному преобразованию, прослеживаются широтные и долготные границы ареалов многих видов сосудистых растений. Неоднократно внимание исследователей привлекал вопрос распространения некоторых западно- и центральноевропейских видов в Брянской, Калужской, Курской, Смоленской областях; некоторые из них охраняются в субъектах РФ, хотя исторические тренды их расселения и фитоценотические связи изучены неравномерно и недостаточно. В настоящей статье обсуждаются данные о распространении *Cruciata glabra* (L.) Ehrend. (Rubiaceae) – редкого вида, известного только из юго-западных областей России у своей восточной границы ареала. Материалом для данного обсуждения стали многолетние наблюдения вида автором в регионе, опубликованные литературные и гербарные материалы (авторы находок: ВМ – В.В. Му-За-Чин, ДК – Д.А. Кобозев, НП – Н.Н. Панасенко, МК – М.В. Кузьява, ЮВ – Ю.Н. Винокуров, ЮС – Ю.А. Семенищенков).

В Брянской области известны многочисленные местонахождения *C. glabra*. Старейший сбор относится к 1921 г. (В.Н. Хитрово, BRSU), поэтому мнение об инвазии вида в данный регион в середине XX в. не оправдано. Во второй половине XX в. был указан без точных местонахождений для южных и юго-восточных Брасовского, Комаричского, Севского, Суземского р-нов (Босек, 1975), нередко в большом количестве; позднее – для Климовского, Погарского, Севского р-нов, редко (Булохов, Величкин, 1998). Конспект местонахождений в Брянской области приведен ниже.

? «Брянск. Дубовая роща за 7 верст. (Дубровка <...> бывш. монастырск. двор ...) <неразборчиво> На нагорной стороне», 03(16).05.1921 (на гербарном листе две этикетки с разными датами), В.Н. Хитрово, BRSU VP № 0023791. В составе современного городского округа (г. о.) Брянск существует д. Дубровка (первоначальное название – селцо Новое Матвеевское; современное название – с конца XIX в. (Населенные..., 2012), однако точную географическую привязку данного сбора сделать затруднительно.

Брянский р-н, северо-восточнее г. о. Брянск, 30.5.2020, Н. Антипенко, <https://www.inaturalist.org/observations/47839330>.

Выгоничский р-н, на участке с. Удельные Уты – д. Уручье, склон балки, дубрава, асс. *Mercurialis perennis-Quercetum roboris*, 20.05.2005, ЮС (Семенищенков, 2011).

Выгоничский р-н, на участке с. Удельные Уты – д. Уручье, склон балки, осинник с березой, 05.08.2005, ЮС (Семенищенков, 2011).

Выгоничский р-н, у д. Кисилевка, полого-холмистая равнина, асс. *Mercurialis perennis-Quercetum roboris*, 01.08.2007, ЮС (Семенищенков, 2011).

Выгоничский р-н, у с. Удельные Уты, склон балки юго-восточной экспозиции, липо-осинник медуничный, 20.05.2004, ЮС, BRSU VP № 0006638.

Климовский р-н, близ д. Сачковичи, у р. Ирпы, 16–17.07.1982, А.К. Скворцов, МНА0162955.

Климовский р-н, окрестности д. Соловской, сосняк разнотравный, 19.07.2007, ЮС, НП, BRSU VP №№ 0005926, 0006625.

Комаричский р-н, у д. Василек, березняк снытевый, березняк медуничный, березняк с дубом неморальнотравный, асс. *Fraxino excelsioris-Quercetum roboris*, 11.08.2014, ЮС, BRSU VP № 0005920.

Комаричский р-н, у д. Владимировка, березняк с кленом и дубом неморальнотравный, дубрава с березой неморальнотравная, асс. *Fraxino excelsioris-Quercetum roboris*, дубрава с ясенем неморальнотравная, асс. *Galio rivali-Quercetum roboris*, 07.05.2012, ЮС.

Навлинский р-н, в 3.5 км северо-западнее с. Пролысово, в сухой дубраве, 30.05.1978, Б.С. Харитонцев, MW0294943.

Навлинский р-н, севернее д. Пролысово, 20.5.2023, ЮВ, <https://www.inaturalist.org/observations/162980744>.

Погарский р-н, окрестности д. Марковск, 01.07.2022, ЮВ, <https://www.inaturalist.org/observations/124277474>.

Почепский р-н, в 1–2 км южнее г. Почеп, в дубраве (Алексеев и др., 1975).

Почепский р-н, Милечское уч. л-во, кв. 37, дубрава ксеромезофитная, асс. *Lathyro nigri-Quercetum roboris*, 19.05.2012, ЮС.

Почепский р-н, памятник природы «Семецкая дубрава», Семецкое уч. л-во, дубрава ксеромезофитная, асс. *Lathyro nigri-Quercetum roboris*, рас-сеянно, 21.06.2020, ЮС, НП, МК, BRSU VP № 0019993 (Булохов и др., 2021; <https://www.inaturalist.org/observations/53304781>).

Почепский р-н, северо-западнее ст. Красный Рог, Краснорогское уч.,



л-во, кв. 37, дубрава с осиной ксеромезофитная, асс. *Lathyro nigri-Quercetum roboris*, 06.08.2020, ЮС, ВМ, BRSU VP № 0019932 (Булохов и др., 2021); здесь же, кв. 51, дубрава с осиной ксеромезофитная, асс. *Lathyro nigri-Quercetum roboris*, 02.06.2023, ЮС, BRSU VP № 0023603.

Севский р-н, к северо-западу от д. Липницы, на вырубке широколиственного леса (Рыбаков, 1955); там же, в березовом лесу с отдельными дубами (Алексеев и др., 1975).

Севский р-н, памятник природы «Стрелецкая дубрава», дубрава с берёзой ксеромезофитная, асс. *Lathyro nigri-Quercetum roboris*, 16.09.2015, ЮС, ВМ, ДК, BRSU VP №0005894 (Семенищенков, Панасенко, 2019).

Севский р-н, памятник природы «Урочище Карбонель», Подывотское уч. л-во, кв. 33, дубрава ксеромезофитная, асс. *Lathyro nigri-Quercetum roboris*, 12.08.2015, ЮС, ДК, BRSU VP №0005905 (Семенищенков, Панасенко, 2019).

Севский р-н, Подывотское уч. л-во, кв. 11, памятник природы «Зеленинский лес», светлый березняк с дубом, асс. *Lathyro nigri-Quercetum roboris*, ЮС, 02.05.2014, BRSU VP № 0005892; там же, юго-западная окраина лесного массива, обочина заброшенной лесной дороги, 09.06.2018, НП (Семенищенков, Панасенко, 2019); там же, 29.06.2020, Н.М. Решетникова, МНА0453813; там же, 14.7.2023, ЮОБ, <https://www.inaturalist.org/observations/172892143>, <https://www.inaturalist.org/observations/120050258>; указан для данного памятника природы (Панасенко и др., 2020).

Севский р-н, близ д. Липницы, березовый лес с отдельными дубами, 17.05.1973, В.В. Макаров, МНА 0162958, 0162960.

Севский р-н, у д. Добрунь, дубрава с берёзой, асс. *Lathyro nigri-Quercetum roboris*, 20.05.2012, ЮС.

Севский р-н, у с. Шведчики, Подывотское уч. л-во, кв. 18, дубрава снытевая, березняк с дубом неморальнотравный, асс. *Fraxino excelsioris-Quercetum roboris*, 20.05.2012, ЮС.

Севский р-н, у с. Шведчики, березняк лещиновы, дубрава с берёзой разреженная снытево-звездчатковая, асс. *Fraxino excelsioris-Quercetum roboris*, 12.08.2015, ЮС, ДК (Семенищенков, Панасенко, 2019).

Севский р-н, ур. Карбонель, ксеромезофитный березняк, асс. *Lathyro nigri-Quercetum roboris*, 12.08.2015, ЮС, ДК.

Севский р-н, севернее д. Буковище, 24.6.2020, НП, <https://www.inaturalist.org/observations/53924654>.

Стародубский р-н, северо-восточнее с. Елионка, осинник неморальнотравный, березняк неморальнотравный, 24.06.2014, ЮС; здесь же, осинник с дубом неморальнотравный, асс. *Mercurialo perennis-Quercetum roboris*, 24.06.2014, ЮС, BRSU VP № 0005934.

Стародубский р-н, у д. Галешина, Стародубское уч. л-во, кв. 5, березняки неморального состава, дубравы и производные березняки ксеромезофитные, асс. *Lathyro nigri-Quercetum roboris*, их опушки, поляны, 13.05.2015, ЮС, BRSU VP №№ 0005902, 0006609 (Семенищенков, Пана-

сенко, 2019).

Стародубский р-н, у поворота на с. Елионка с трассы Климово – Стародуб, осинник волосистоосоковый, асс. *Mercurialo perennis-Quercetum roboris*, 12.07.2016, ЮС, BRSU VP № 0006617 (Семенищенков, Панащенко, 2019).

Таким образом, местонахождения вида связаны в основном со светлыми дубовыми и производными ксеромезофитными (асс. *Lathyro nigri-Quercetum roboris*) и мезофитными (асс. *Fraxino excelsioris-Quercetum roboris*, *Mercurialo perennis-Quercetum roboris*, *Geo rivali-Quercetum roboris*) лесами, лесными полянами и опушками; связь локалитетов вида со вторичными и антропогенными местообитаниями не очевидна. Вид не нуждается в охране, так как известен из многих местонахождений, в которых нередко представлен в большом количестве. Можно ожидать дальнейшего расселения вида к северу и северо-востоку в характерных местообитаниях.

### Литература

Алексеев А.К., Макаров В.В., Проскурякова Г.М., Скворцов А.К. Флористические находки в Брянской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1975. Т. 80. Вып. 5. С. 105–108.

Босек П.З. Растения Брянской области. Брянск, 1975. 464 с.

Булохов А.Д., Величкин Э.М. Определитель растений Юго-Западного Нечерноземья России. Брянск, 1998. 380 с.

Булохов А.Д., Панасенко Н.Н., Семенищенков Ю.А., Харин А.В., Купреев В.Э. Находки редких видов сосудистых растений и лишайников в Брянской области в 2018–2021 гг. // Разнообразие растительного мира. 2021. № 3 (10). С. 37–45.

Населенные пункты Брянского края. Энциклопедический словарь. Изд. 2-е, доп. и испр. Брянск: Десяточка, 2012. С. 122.

Панасенко Н.Н., Решетникова Н.М., Семенищенков Ю.А., Харин А.В. К флоре памятника природы «Зеленинский лес» (Брянская область) // Разнообразие растительного мира. 2020. № 3 (6). С. 16–27.

Полуянов А.В. Флора Курской области. Курск: Изд-во КГУ, 2005. С. 149.

Рыбаков Р.Т. К вопросу о распространении некоторых редко встречающихся растений в пределах Смоленской и Брянской областей // Тр. Белорусской с/х академии. 1955. Т. XXI. С. 176–179.

Семенищенков Ю.А. Редкие и нуждающиеся в охране виды растений бассейна реки Десны (в пределах Российской Федерации). Часть I. Брянская область [Электронный ресурс] / Электронная база данных. Свидетельство о гос. регистрации № 2011620605. 2011.

Семенищенков Ю.А., Панасенко Н.Н. Находки редких видов сосудистых растений в Брянской области в 2015–2018 гг. // Бюл. Брянского отделения РБО. 2019. № 1 (17). С. 54–63.

## ФЛОРА ООПТ ОЛЬШАНИКИ ШОЛОХОВСКОГО РАЙОНА РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.А. Соколова

*Федеральный исследовательский центр Южный научный центр  
Российской академии наук; st1562@yandex.ru*

Приведены данные о флоре особо охраняемой природной территории (ООПТ) урочища «Ольшаники» Ростовской области – уникальном реликтовом черноольшанике. На настоящий момент отмечены 202 вида сосудистых растений из 57 семейств. Наиболее представлены (по числу видов) семейства Rosaceae (14), Lamiaceae (12), Asteraceae (11), Salicaceae (10), Apiaceae (10), Cyperaceae (10), Brassicaceae (9), Ranunculaceae (9), что составляет 42% от флоры урочища. Преобладание видов данных семейств указывает на особенности флоры черноольшаников, отличной от зональной. Приведены редкие виды растений, занесенные в Красную книгу Ростовской области (Об утверждении..., 2023), обнаруженные в лесном массиве.

ООПТ «Ольшаники» имеет региональное значение, была создана в октябре 2006 г. Расположена на северо-востоке Шолоховского района, вдоль р. Елань, окр. хуторов: Моховской, Грязновский, Антоновский. Площадь ООПТ 55,9 га, занимает 73-й квартал Еланского участка лесничества Шолоховского лесничества (рис. 1). ООПТ Ольшаники – представляет собой эталон пойменного ольхового леса в притеррасной части р. Елань. Обилие родников обеспечивает питание многочисленных озер, расположенных вокруг. Это уникальный, крупнейший в области сплошной массив ольшаников, расположенных в степной зоне страны, в котором сложились оптимальные условия (рефугиум) для существования лесных бореальных видов на протяжении долгого времени.

Сведения о составе флоры ООПТ «Ольшаники» были собраны в период экспедиционных исследований с 2008 по 2023 гг.

Всего во флоре исследованных черноольшаников выявлены 202 вида высших сосудистых растений, что составляет 11,9% от всех видов области (1700 видов), 129 родов и 57 семейств (табл. 1).

Наиболее богатыми по числу видов являются семейства Rosaceae (14), Lamiaceae (12), Asteraceae (11), Salicaceae (10), Apiaceae (10), Brassicaceae (9) и Ranunculaceae (9). Их видовой состав составляет 42% от флоры исследуемого черноольшаника. Такой показатель ведущих семейств не характерен для степной зоны (Хрусталева и др., 2002), что говорит об особенностях развития и становления флоры ольшаников независимо и в другое историческое время нежели окружающей их зональной (Зозулин, 1992). Самобытность и стабильность флористического состава черноольшаников представляют большой интерес для науки, изучения происхождения исторических свит растительности.

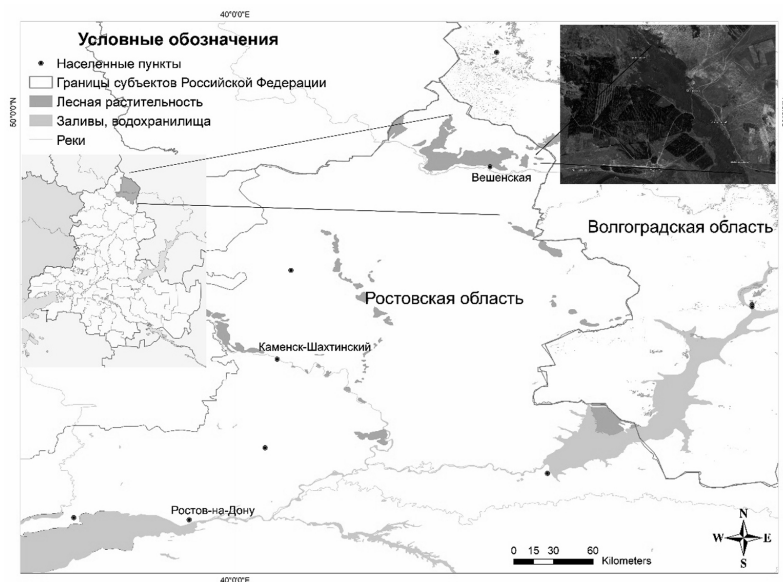


Рис. 1. ООПТ «Ольшаники» Ростовской области.

Таблица 1

Распределение видов и родов по семействам (от общего числа видов флоры региона) (названия и порядок семейств приведены согласно определителю Флора Нижнего Дона (1984–1985))

| №  | Семейства        | Роды  |      | Виды  |      |
|----|------------------|-------|------|-------|------|
|    |                  | число | %    | число | %    |
| 1  | Equisetaceae     | 1     | 0.13 | 4     | 0.23 |
| 2  | Athyriaceae      | 1     | 0.13 | 1     | 0.06 |
| 3  | Aspidiaceae      | 1     | 0.13 | 3     | 0.17 |
| 4  | Thelypteridaceae | 1     | 0.13 | 1     | 0.06 |
| 5  | Hypolepidaceae   | 1     | 0.13 | 1     | 0.06 |
| 6  | Woodsiceae       | 1     | 0.13 | 1     | 0.06 |
| 7  | Aristolochiaceae | 1     | 0.13 | 1     | 0.06 |
| 8  | Ranunculaceae    | 4     | 0.5  | 9     | 0.53 |
| 9  | Papaveraceae     | 1     | 0.13 | 1     | 0.06 |
| 10 | Fumariaceae      | 2     | 0.25 | 3     | 0.17 |
| 11 | Ulmaceae         | 1     | 0.13 | 3     | 0.17 |
| 12 | Cannabaceae      | 1     | 0.13 | 1     | 0.06 |
| 13 | Urticaceae       | 1     | 0.13 | 2     | 0.12 |
| 14 | Betulaceae       | 2     | 0.25 | 3     | 0.17 |
| 15 | Caryophyllaceae  | 6     | 0.75 | 8     | 0.47 |
| 16 | Chenopodiaceae   | 1     | 0.13 | 1     | 0.06 |

| №     | Семейства         | Роды  |      | Виды  |      |
|-------|-------------------|-------|------|-------|------|
|       |                   | число | %    | число | %    |
| 17    | Polygonaceae      | 2     | 0.25 | 8     | 0.47 |
| 18    | Hypericaceae      | 1     | 0.13 | 2     | 0.12 |
| 19    | Violaceae         | 1     | 0.13 | 4     | 0.23 |
| 20    | Brassicaceae      | 5     | 0.63 | 9     | 0.53 |
| 21    | Salicaceae        | 2     | 0.25 | 10    | 0.59 |
| 22    | Primulaceae       | 2     | 0.25 | 5     | 0.5  |
| 23    | Euphorbiaceae     | 1     | 0.13 | 2     | 0.12 |
| 24    | Rosaceae          | 13    | 1.62 | 14    | 0.82 |
| 25    | Fabaceae          | 2     | 0.25 | 2     | 0.12 |
| 26    | Lythraceae        | 2     | 0.25 | 3     | 0.17 |
| 27    | Aceracea          | 1     | 0.13 | 3     | 0.17 |
| 28    | Geraniaceae       | 1     | 0.13 | 1     | 0.06 |
| 29    | Balsaminaceae     | 1     | 0.13 | 1     | 0.06 |
| 30    | Apiaceae          | 9     | 1.12 | 10    | 0.59 |
| 31    | Celastraceae      | 1     | 0.13 | 2     | 0.12 |
| 32    | Rhamnaceae        | 2     | 0.25 | 2     | 0.12 |
| 33    | Caprifoliaceae    | 2     | 0.25 | 2     | 0.12 |
| 34    | Adoxaceae         | 1     | 0.13 | 1     | 0.06 |
| 35    | Valerianaceae     | 1     | 0.13 | 1     | 0.06 |
| 36    | Dipsacaceae       | 1     | 0.13 | 2     | 0.12 |
| 37    | Asclepiadaceae    | 1     | 0.13 | 1     | 0.06 |
| 38    | Menyanthaceae     | 1     | 0.13 | 1     | 0.06 |
| 39    | Rubiaceae         | 1     | 0.13 | 5     | 0.5  |
| 40    | Convolvulaceae    | 2     | 0.25 | 2     | 0.12 |
| 41    | Boraginaceae      | 2     | 0.25 | 3     | 0.17 |
| 42    | Solanaceae        | 1     | 0.13 | 1     | 0.06 |
| 43    | Scrophyllariaceae | 2     | 0.25 | 2     | 0.12 |
| 44    | Plantaginaceae    | 1     | 0.13 | 1     | 0.06 |
| 45    | Lamiaceae         | 9     | 1.12 | 12    | 0.71 |
| 46    | Asteraceae        | 8     | 1.01 | 11    | 0.65 |
| 47    | Butomaceae        | 2     | 0.25 | 2     | 0.12 |
| 48    | Hydrocharitaceae  | 2     | 0.25 | 2     | 0.12 |
| 49    | Liliaceae         | 5     | 0.63 | 5     | 0.5  |
| 50    | Asparagaceae      | 1     | 0.13 | 1     | 0.06 |
| 51    | Iridaceae         | 2     | 0.25 | 2     | 0.12 |
| 52    | Orchidaceae       | 1     | 0.13 | 1     | 0.06 |
| 53    | Juncaceae         | 1     | 0.13 | 3     | 0.17 |
| 54    | Cyperaceae        | 2     | 0.25 | 10    | 0.59 |
| 55    | Poaceae           | 5     | 0.63 | 6     | 0.35 |
| 56    | Sparganiaceae     | 1     | 0.13 | 1     | 0.06 |
| 57    | Typhaceae         | 1     | 0.13 | 3     | 0.17 |
| Итого |                   | 129   | 100  | 202   | 100  |

В спектре жизненных форм по И.Г. Серебрякову (1962) отмечены 15 типов, которые представлены на рисунке 2. Наиболее представленными по видам являются длинно- (60) и короткокорневищные (36) травы, что показывает на характер почвенного покрова и увлажнения. Почвы в черноольшаниках супесчаные, однако, сверху имеется большой слой рыхлого опада, перемешанного с песком и илом, которые постоянно настилаются и чередуются, так как долгое время черноольшаники, а некоторые участки и круглый год затоплены (рис. 3). Следующие по числу ожидаемо – деревья и кустарники, довольно хорошо представлены для столь небольшого массива со специфическим для степной зоны водным режимом. Здесь наиболее представлены виды семейств Salicaceae и Rosaceae.

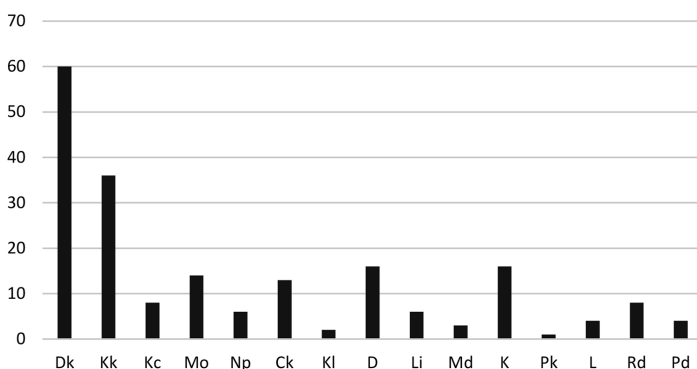


Рис. 2. Спектр жизненных форм флоры ООПТ «Ольшаники» по И.Г. Серебрякову (шт.).

Условные обозначения жизненных форм: Ск – стержнекорневые, D – деревья, Dk – длиннокорневищные, К – кустарники, Kk – короткокорневищные, К – кустарники, Pk – полукустарники; Kl – клубнелуковичные, Кс – кистекорневые, L – луковичные, Li – травяные лианы, Md – монокарпические двулетники, Мо – монокарпические однолетники, Np – наземно-ползучие, Pd – плотнoderновинные, Rd – рыхлодерновинные.

Небольшое число монокарпиков свидетельствует о слабой нарушенности сообществ, однако, есть участки, граничащие с населенными пунктами, где заметно антропогенное влияние. Стержнекорневые травы (13) слабо представлены и чаще отмечены на участках, граничащих с лесом, там редко бывает затопление и почвы представлены песками, остальные группы представлены в небольшом количестве и являются типичными представителями для лесных сообществ.



Рис. 3. ООПТ «Ольшаники».

Для ООПТ «Ольшаники» отмечено 19 редких видов, которые рекомендованы к занесению в готовящееся новое издание Красной книги Ростовской области (Об утверждении..., 2023): *Equisetum fluviatile* L., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs, *D. cristata* (L.) A. Gray, *D. filix-mas* (L.) Schott, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro, *Thelypteris palustris* Schott, *Angelica archangelica* L., *Cicuta virosa* L., *Menyanthes trifoliata* L., *Lysimachia thyrsoflora* L., *Anemoides ranunculoides* (L.) Holub, *Caltha palustris* L., *Rubus saxatilis* L., *Polygonatum multiflorum* (L.) All., *Gladiolus tenuis* M. Bieb., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Veratrum lobelianum* Bernh.

Такой широкий набор редких видов, некоторые из них плиоценовый реликт – *Menyanthes trifoliata*, другие – *Matteuccia struthiopteris*, *Menyanthes trifoliata*, *Lysimachia thyrsoflora* отмечены в области только в одном или двух местонахождениях.

### Литература

- Зозулин Г.М. Леса Нижнего Дона. Ростов-на-Дону, 1992. 208 с.
- Об утверждении Перечней (списка) объектов животного и растительного мира, занесённых в Красную Книгу Ростовской области и исключённых из неё. URL: <https://минприродыро.pdf/documents/active/284725/?ysclid=lsap82ij6k12261702>. Дата обращения: 29.02.2024.
- Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. М., 1962. 378 с.
- Хрусталёв Ю.П., Смагина Т.А., Меринов Ю.Н., Кизицкий М.И., Кутилин В.С., Житников В.Г. Природа, хозяйство, экология Ростовской области. Ростов-на-Дону: Батайское кн. изд-во, 2002. 445 с.

## II. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ. ОХРАНА ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ

УДК 574.45

### НАДЗЕМНАЯ ФИТОМАССА ЛУГОВОЙ СТЕПИ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО ЗАПОВЕДНИКА В 2023 ГОДУ

**Е.А. Аверинова**

*Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник имени проф. В.В. Алехина; elena\_averi@mail.ru*

Накопление и разложение надземной фитомассы представляют собой важнейшие процессы, определяющие функционирование экосистемы. Изменения скорости этих процессов могут быть вызваны различными причинами, среди которых главными являются метеорологические условия и антропогенное воздействие. В Центрально-Черноземном заповеднике (ЦЧЗ) работы по исследованию продуктивности луговой степи ведутся уже более 50 лет. В 1970–2009 гг. изучением данного вопроса занимался В.Д. Собакинских, в 2010–2022 гг. – Г.А. Рыжкова и О.В. Рыжков (Собакинских, 1986, 2000, 2001, 2005, 2006; Рыжкова, Рыжков, 2021, 2022, 2023).

Для определения продуктивности луговой степи методом укосов на Стрелецком участке ЦЧЗ заложены стационары, или постоянные пробные площади (ППП), размером 0.01 га каждая. Площадь учетной рамки для взятия укоса предусматривает быстрое зарастание нарушенных мест в сообществах и равна 0.25 м<sup>2</sup>. Используется 16-кратная повторность. Методика проведения укосных работ опубликована (Рыжкова, Рыжков, 2021). Весовые характеристики в данной статье приведены в абсолютно сухом весе.

Стационар по изучению продуктивности косимой степи (ППП 5.2.3) расположен в квартале 20 (выдел 7). До 1958 г. включительно этот участок находился в режиме ежегодного кошения. В 1959 г. в ЦЧЗ введен сенокосооборот, и на выделе 7 в квартале 20 установлен режим 4-летней ротации (РЧК). При этом режиме участки 3 года ежегодно косятся, а на 4-й год остаются нескошенными с целью пополнения запаса семян степных растений в почве. В 1990 г. в заповеднике РЧК заменен на режим 5-летнего сенокосооборота (РПК) – 4 года участки косятся, на 5-й год остаются нескошенными. В 1992 г. выдел 7 в квартале 20 переведен в режим 10-летней ротации (РДК) с выпасом по отаве крупного рогатого скота. Стационар изначально заложен в ковыльно-разнотравно-прямокостровой ассоциации. Однако под действием режима кошения происходит изменение растительности, и в 1996 г. В.Д. Собакинских фиксирует смену ассоциации на разнотравно-прямокостровую, а в 2006 г. – на райграсово-разнотравно-прямокостровую. Согласно эколого-флористической классификации участок относится к ас-



социации *Stipo tirsae–Bromopsietum ripariae* Averinova 2010 nom. cons. prop., субассоциации *S. t.–B. r. arrhenatheretosum elatioris* Averinova 2024 prop. (Аверинова, 2024).

Стационар по изучению продуктивности некосимой степи (ППП 5.2.4) расположен на Втором некосимом целинном участке Стрелецкой степи, находящемся в условиях абсолютно заповедного режима с 1935 г. (квартал 17, выдел 5). При таком режиме растительные сообщества не подвергаются сенокосению и выпасу домашних животных, что с течением времени приводит к радикальному изменению их флористического состава и структуры. Стационар изначально заложен в разнотравно-узколистно-мятликово-перистоковыльной ассоциации, в 1986 г. В.Д. Собакинских фиксирует смену ассоциации на ковыльно-разнотравно-наземноейниковую, а в 2000 г. – на разнотравно-наземноейниковую. Согласно эколого-флористической классификации за период абсолютной заповедности на стационаре произошла смена классов растительности – степной класс *Festuco–Brometea* сменился на опушечный *Trifolio–Geranietea sanguinei*. Точных данных о принадлежности стационара к определенной ассоциации на данный момент нет.

В 2023 г. взятие укосов проведено в обычные сроки, определяемые созреванием семян ковыля. Официальный сенокос по решению Научно-технического совета начался на Стрелецком участке 20 июня (протокол НТС № 4 от 15.06.2023 г.). На стационаре с 10-летней ротацией укосы были взяты 21 июня 2023 г., на стационаре с абсолютно заповедным режимом – 5 июля 2023 г.

На стационаре с 10-летней ротацией наибольшее участие в составе укоса принимают злаки (63.53% от зеленой части и 33.33% от общей надземной фитомассы; при характеристике всех остальных фракций также будут приводиться соответствующие 2 цифры в процентах). Примерно равными долями оказались представлены бобовые (14.71%, 7.72%) и разнотравье (15.88%, 8.33%). Самая малочисленная из зеленых фракций – осоки (5.88% и 3.09%). Однако показатели их участия в структуре травостоя оказались гораздо выше по сравнению с данными 2022 г. (0.00%) и со средним многолетним значением (1.00% и 0.72%).

Примечателен тот факт, что в 2023 г. на стационаре с 10-летней ротацией зеленая и мертвая части надземной фитомассы были представлены почти поровну (соответственно 52.47% и 47.53%). Эти цифры существенно отличаются как от показателей 2022 г. (91.33% и 8.66%), так и от средних многолетних значений (71.90% и 28.10%). При этом ветошь в 2023 г. составила 25.00% от общей надземной фитомассы, а подстилка – 22.53%. Такое увеличение количества мертвой части связано, видимо, с несколькими причинами. Во-первых, с резким снижением поголовья скота. Если осенью 2021 г. по отаве выпасали около 30 голов, то в 2022 г. – около 20, а к осени 2023 г. осталось всего 8 голов. Во-вторых, сыграли свою роль метеорологические условия 2023 г.: очень засушливый май (1.9 мм), а также две первые

декады июня (в первой осадков вообще не было, а во второй выпало всего 2.4 мм). В результате наблюдалось раннее «выгорание» травостоя, когда многие побеги текущего года засохли и не могли быть отнесены к зеленой фотосинтезирующей массе. Третьей причиной является использование нового инвентария для сбора подстилки.

На стационаре с абсолютно заповедным режимом наибольшую часть зеленой массы укоса также составили злаки (68.07%), хотя доля их от общей надземной фитомассы оказалась невелика (20.98%). Второе место по доле участия в составе зеленой массы традиционно заняло разнотравье (27.71%), при этом его содержание в общей надземной фитомассе составило всего 8.54%. Бобовые сильно ослабили свои фитоценогические позиции (0.61% и 0.19%). В то же время заметной оказалась представленность осок (3.61% и 1.11%), которые в течение многих лет вообще не обнаруживались в составе укосов на абсолютно заповедном стационаре.

Мертвая масса закономерно представлена гораздо большим количеством по сравнению с сенокосооборотным стационаром – 69.18% от общей надземной фитомассы (на зеленую часть пришлось 30.82%). Из них ветошь составляет 28.51%, а подстилка – 40.67%. Данные показатели сильно отличаются от значений 2022 г., когда даже на абсолютно заповедном стационаре зеленая фитомасса (52.77%) превысила мертвую (47.23%). Причины столь высокого содержания в составе укосов мертвой массы в 2023 г. были объяснены выше, не имеет значения только фактор выпаса скота.

По данным метеостанции «Стрелецкая степь», весенний период 2023 г. отличался засушливым мартом – 15.4 мм (при норме 31.6 мм). Апрель также был несколько засушливее обычного – 31.8 мм (при норме 38.0 мм). Май, как уже говорилось выше, оказался экстремально сухим – 1.9 мм (при норме 51.8 мм), как и 2 первые декады июня. Апрель характеризовался отсутствием отрицательных температур, за исключением 1-го числа (-0.2°). Однако в мае наблюдались заморозки – 7-го числа температура опустилась до -1.9°. В целом по сравнению с 2022 г. погодные условия были гораздо менее благоприятными для развития лугово-степной растительности. Это отразилось на ее продуктивности: на обоих стационарах зеленая фитомасса оказалась ниже как средних многолетних показателей (Мср), так и значений 2022 г. Так, на участке с 10-летней ротацией зеленая фитомасса составила 3.4 т/га, что ниже значений 2022 г. (4.85 т/га) и Мср (3.58 т/га). На абсолютно заповедном стационаре этот показатель равен 3.32 т/га, что существенно ниже данных 2022 г. (5.24 т/га) и Мср (4.18 т/га).

Вместе с тем по указанным выше причинам ускорилось накопление мертвой массы. На сенокосооборотном стационаре этот показатель составил 3.08 т/га, что в несколько раз превышает значения 2022 г. (0.46 т/га) и Мср (1.43 т/га). На абсолютно заповедном стационаре мертвая масса составила 7.45 т/га. Это также выше данных 2022 г. (4.69 т/га) и Мср (5.62 т/га).

Как показывают приведенные цифры, мертвой массы на абсолютно заповедном стационаре значительно больше, чем на участке в режиме 10-летней ротации. На последнем фитомасса изымается во время сенокоса (при

режиме 10-летней ротации степь 9 лет косят и 1 год оставляют нескошенной) и выпаса по отаве в сентябре-октябре, что препятствует накоплению здесь ветоши и подстилки. Однако резкое снижение поголовья скота в последние годы способствует увеличению темпов накопления мертвой массы, что, наряду с метеорологическими условиями весны и начала лета 2023 г., привело к значительному росту соответствующих показателей.

Динамика надземной фитомассы по фракциям показана на рисунках 1 и 2.

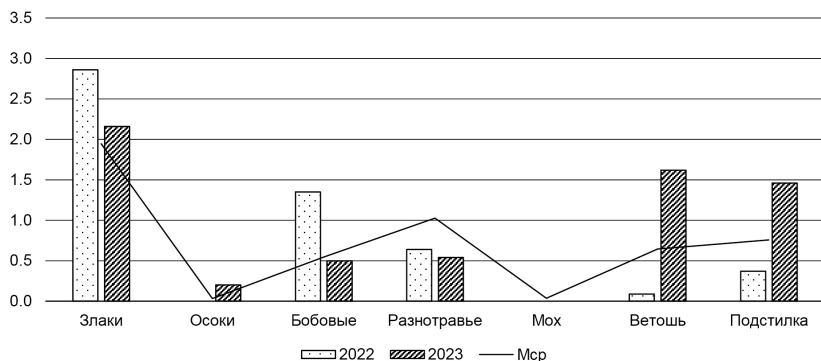


Рис. 1. Динамика надземной фитомассы по фракциям на ППП 5.2.3 в 2022 и 2023 гг., т/га

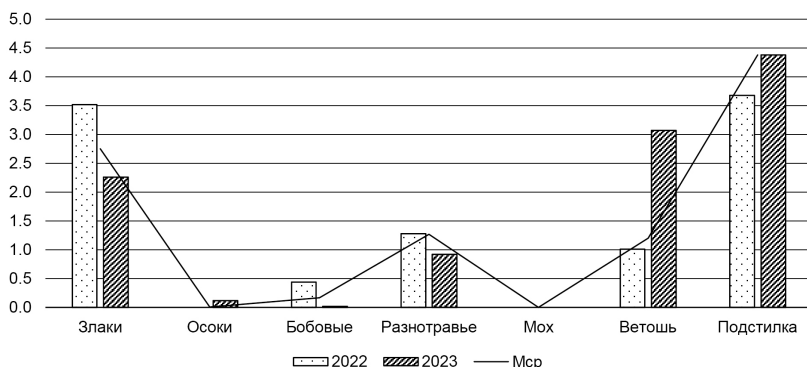


Рис. 2. Динамика надземной фитомассы по фракциям на ППП 5.2.4 в 2022 и 2023 гг., т/га

### Литература

Аверина Е.А. Использование эколого-флористической классификации для анализа динамики распространения краснокнижных видов растений в фитоценозах косых плакоров Стрелецкой степи за 87 лет // Редкие виды животных, растений

и грибов Центрально-Черноземного заповедника и Курской области / редкол.: О.В. Рыжков (отв. ред.), А.А. Власов, Н.И. Золотухин. Заповедный, поселок: Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник имени профессора В.В. Алехина, 2024. (Труды Центрально-Черноземного государственного заповедника / М-во природ. ресурсов и экологии Рос. Федерации, Центр.-Чернозем. гос. природ. биосфер. заповедник им. проф. В.В. Алехина. Вып. 21). URL: [http://zapoved-kursk.ru/assets/files/books/Tr\\_V21.pdf](http://zapoved-kursk.ru/assets/files/books/Tr_V21.pdf). Текст: электронный. С. 88–124.

Рыжкова Г.А., Рыжков О.В. Надземная фитомасса луговой степи Центрально-Черноземного заповедника в 2020 году // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2021: Материалы межрегион. науч. конф., посвящ. 50-летию Музея природы Центрально-Черноземного государственного природного биосферного заповедника имени проф. В.В. Алехина (п. Заповедный, 24 апреля 2021 г.). Курск: Мечта, 2021. С. 131–136.

Рыжкова Г.А., Рыжков О.В. Надземная фитомасса луговой степи Центрально-Черноземного заповедника в 2021 году // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2022: Материалы межрегион. науч. конф., посвящ. 140-летию со дня рождения основателя Центрально-Черноземного заповедника профессора В.В. Алехина (п. Заповедный, 16 апреля 2022 г.). Курск: ИП Бабкина Г.П., 2022. С. 117–121.

Рыжкова Г.А., Рыжков О.В. Надземная фитомасса луговой степи Центрально-Черноземного заповедника в 2022 году // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2023: Материалы межрегион. науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения А.М. Краснитского (п. Заповедный, 22 апреля 2023 г.). Курск: ИП Бабкина Г.П., 2023. С. 140–144.

Собакинских В.Д. Динамика максимального запаса надземной фитомассы луговой степи при разных режимах заповедания в Центрально-Черноземном биосферном заповеднике // Динамика биоты в экосистемах Центральной лесостепи. М.: Изд-во ИГ АН СССР, 1986. С. 106–113.

Собакинских В.Д. Цикличность развития травостоев и динамика надземной фитомассы луговой степи в разные по погодным условиям годы // Анализ многолетних данных мониторинга природных экосистем Центрально-Черноземного заповедника: Тр. Центр.-Черноземн. гос. заповедника. Тула, 2000. Вып. 16. С. 58–70.

Собакинских В.Д. Центрально-Черноземный заповедник. Флора, растительность и микобиота. Степная и луговая растительность. 1996, 1997 гг. // Научные исследования в заповедниках и национальных парках России (Федеральный отчет за 1996–1997 годы). М.: ВНИИприроды, 2001. Вып. 2. Ч. 2. С. 408–409.

Собакинских В.Д. Динамика надземной фитомассы луговой степи Центрально-Черноземного заповедника (1948–2004 годы) // Изучение и сохранение природных экосистем заповедников лесостепной зоны: Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Центрально-Черноземного заповедника (п. Заповедный, 22–26 мая 2005 г.). Курск, 2005. С. 218–220.

Собакинских В.Д. Центрально-Черноземный заповедник. Летопись природы. Степная и луговая растительность. 1998–2005 гг. // Научные исследования в заповедниках и национальных парках России за 1998–2005 годы. (Отв. ред. Д.М. Очагов). М.: ВНИИприроды, 2006. Вып. 3. Ч. 1. С. 449–450.

## СИНТАКСОНОМИЯ ПАСТБИЩ НА ПЛАКОРАХ ЦЕЛИННОЙ СТРЕЛЕЦКОЙ СТЕПИ

Е.А. Аверина

Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник имени проф. В.В. Алехина; [elena\\_averi@mail.ru](mailto:elena_averi@mail.ru)

Разработкой синтаксономии растительности Стрелецкого участка Центрально-Черноземного заповедника (ЦЧЗ) мы занимаемся с 2005 г. (Аверина, 2005). В 2010 г. была установлена ассоциация *Stipo tirsae–Bromopsietum ripariae* Aверина 2010 nom. cons. propos. (Аверина, 2010), которая объединила сообщества косимых плакоров целинной Стрелецкой степи. В 2023–2024 гг. работы продолжились – в синтаксономический анализ были вовлечены все опубликованные геоботанические описания указанного типа фитоценозов Стрелецкого участка ЦЧЗ за 1928–2015 гг. (Аверина, 2024а, б). В результате разработана синтаксономия в пространственно-временном аспекте. Ассоциация *Stipo tirsae–Bromopsietum ripariae* оказалась разделенной на 2 субассоциации и 7 вариантов. Из них субассоциация *S. t.–B. r. typicum* и 4 подчиненных ей варианта являются на данный момент, по-видимому, исчезнувшими.

В данной статье анализируются сообщества плакоров целинной Стрелецкой степи с пастбищным режимом охраны. Геоботанические описания взяты из публикаций (Полуянов и др., 2015; Золотухин и др., 2017) и занесены в электронную базу данных с помощью программы TURBOVEG (Hennekens, 1995). Классификация проведена по методу Ж. Браун-Бланке (Westhoff, Maarel, 1978) в программе JUICE (Tichý et al., 2011). Постоянство видов в сообществах оценивалось по следующей шкале: I – вид присутствует в 20% описаний и менее; II – в 21–40%; III – в 41–60%; IV – в 61–80%; V – в 81–100%. Названия установленных синтаксонов даны согласно Международному кодексу фитосоциологической номенклатуры (Theurillat et al., 2021). Названия видов сосудистых растений приведены по сводке С.К. Черепанова (1995). В связи с добавлением нового материала изменен состав диагностических видов синтаксонов по сравнению с предыдущими публикациями. Исследованные фитоценозы объединены в новый вариант в составе субассоциации *Stipo tirsae–Bromopsietum ripariae arrhenatheretosum elatioris*.

### Продромус установленных синтаксонов

Класс *Festuco–Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947

Порядок *Festucetalia valesiacae* Soó 1947

Союз *Festucion valesiacae* Klika 1931 nom. cons. propos.

Подсоюз *Achilleo setaceae–Poenion angustifoliae* Tkachenko et al. 1987

Ассоциация *Stipo tirsae–Bromopsietum ripariae* Aверина 2010 nom. cons. propos.

Таблица 1

Характеризующая таблица синтаксона *Stipo tirsae–Bromopsietum ripariae*  
subass. *arrhenatheretosum elatioris* var. *Agrimonia eupatoria*

|                                                                         |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Табличный номер описания                                                | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          | 10         | 11         | 12         | Постоянство |
| Авторский номер описания                                                | 1Ф13       | 2Ф13       | 3Ф13       | 4Ф13       | 5Ф13       | 6Ф13       | 7Ф13       | 8Ф13       | 9Ф13       | 10Ф13      | 4Ф15       | 65Н11      |             |
| № стационара                                                            | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | 5.2.2      |             |
| Авторы описаний <sup>1</sup>                                            | Т.Ф.       | Т.Ф.       | Т.Ф.       | Т.Ф.       | Т.Ф.       | Т.Ф., И.З. | Т.Ф.       | Т.Ф.       | Т.Ф.       | Т.Ф., И.З. | И.З., Т.Ф. | И.З., Н.З. |             |
| Дата описаний                                                           | 20.06.2013 | 24.06.2013 | 24.06.2013 | 25.06.2013 | 25.06.2013 | 02.07.2013 | 02.07.2013 | 04.07.2013 | 04.07.2013 | 09.07.2013 | 23.06.2015 | 11.07.2011 |             |
| Квартал / выдел                                                         | 16         | 8          | 8          | 8          | 8/16       | 15/16      | 16         | 16         | 16         | 16         | 8/9        | 15         |             |
| Экспозиция склона <sup>2</sup>                                          | -          | с          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | в          | -          | -          |             |
| Крутизна склона, °                                                      | 0          | 1          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 1          | 0          | 0          |             |
| Местообитание <sup>3</sup>                                              | пл         | пл         | пл         | пл         | пл         | пл         | пл         | пл         | пл         | пл         | пл         | пл         |             |
| Год установления<br>пастбищного режима                                  | 1968       | 1992       | 1992       | 1992       | 1992       | 1968       | 1968       | 1968       | 1968       | 1968       | -          | 1968       |             |
| Степень выпаса <sup>4</sup>                                             | сл         | сл         | сл         | сл         | ум         | ум         | ум         | си         | ум         | ум         | ум         | ум         |             |
| ОПП <sup>5</sup> без ветоши, %                                          | 90         | 85         | 95         | 90         | 80         | 90         | 90         | 85         | 90         | 90         | 80         | 75         |             |
| ОПП с ветошью, %                                                        | 100        | 95         | 100        | 95         | 90         | 95         | 95         | 90         | 95         | 100        | 90         | 85         |             |
| Средняя высота травостоя, см                                            | 50         | 45         | 60         | 60         | 30         | 40         | 35         | 30         | 40         | 50         | 45         | 20         |             |
| Число видов                                                             | 88         | 90         | 92         | 90         | 74         | 97         | 97         | 74         | 82         | 103        | 94         | 103        |             |
| Д. в. <sup>6</sup> ассоциации <i>Stipo tirsae–Bromopsietum ripariae</i> |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |             |
| <i>Bromopsis riparia</i>                                                | 2          | 2          | 2          | 2          | 2          | 2          | 2          | 2          | 2          | 2          | 2          | 3          | V           |
| <i>Carex michelii</i>                                                   | +          | +          | .          | +          | 1          | +          | +          | +          | 1          | +          | +          | .          | V           |
| <i>Stipa tirsae</i>                                                     | +          | +          | +          | +          | +          | 1          | 1          | 1          | +          | r          | +          | +          | V           |
| <i>Briza media</i>                                                      | +          | 1          | +          | +          | +          | +          | +          | .          | +          | .          | +          | .          | IV          |
| <i>Agrostis vinealis</i>                                                | +          | +          | .          | .          | .          | +          | +          | +          | +          | +          | +          | +          | IV          |
| <i>Astragalus danicus</i>                                               | +          | +          | +          | .          | .          | .          | +          | +          | +          | +          | .          | +          | IV          |
| <i>Delphinium cuneatum</i>                                              | .          | r          | +          | +          | .          | .          | .          | .          | r          | r          | r          | .          | III         |
| <i>Campanula persicifolia</i>                                           | .          | r          | +          | r          | .          | .          | .          | .          | .          | r          | .          | r          | III         |
| <i>Pulsatilla patens</i>                                                | .          | +          | +          | +          | .          | .          | r          | .          | +          | .          | +          | .          | III         |
| <i>Veratrum nigrum</i>                                                  | .          | .          | .          | +          | .          | .          | .          | .          | .          | .          | .          | .          | I           |
| <i>Myosotis popovii</i>                                                 | .          | .          | .          | .          | .          | +          | .          | .          | .          | .          | .          | .          | I           |
| <i>Pedicularis kaufmannii</i>                                           | .          | .          | r          | +          | .          | .          | .          | .          | .          | .          | .          | .          | I           |

| Д. в. субассоциации <i>S. t.–B. r. arrhenatheretosum elatioris</i>                                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| <i>Arrhenatherum elatius</i>                                                                                       | + | 1 | 2 | 2 | + | + | + | . | + | + | 2 | . | V   |
| <i>Hypericum perforatum</i>                                                                                        | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | r | V   |
| <i>Campanula rotundifolia</i>                                                                                      | . | + | + | . | . | + | + | + | + | + | r | . | IV  |
| <i>Dactylis glomerata</i>                                                                                          | . | + | + | + | . | + | . | . | . | + | + | r | III |
| <i>Calamagrostis epigeios</i>                                                                                      | 2 | 1 | . | . | . | 1 | . | . | 2 | 2 | . | 2 | III |
| <i>Draba sibirica</i>                                                                                              | + | . | . | . | . | + | . | . | . | + | + | + | III |
| <i>Campanula patula</i>                                                                                            | + | + | + | . | r | r | . | . | . | r | . | . | III |
| <i>Centaurea jacea</i>                                                                                             | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . | . | r | II  |
| <i>Galium mollugo</i>                                                                                              | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | + | r | II  |
| <i>Melampyrum argyrocomum</i>                                                                                      | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | I   |
| Д. в. варианта <i>Agrimonia eupatoria</i>                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
| <i>Agrimonia eupatoria</i>                                                                                         | 1 | + | + | + | 1 | + | + | 1 | 1 | 1 | 1 | + | V   |
| <i>Phleum pratense</i>                                                                                             | + | . | . | + | + | + | + | + | + | + | + | + | V   |
| <i>Linaria vulgaris</i>                                                                                            | + | + | + | + | + | + | + | . | + | + | . | r | V   |
| <i>Artemisia absinthium</i>                                                                                        | 1 | . | . | . | + | + | + | + | + | + | . | + | IV  |
| <i>Cynoglossum officinale</i>                                                                                      | r | . | r | . | . | r | + | . | . | r | . | + | III |
| <i>Cichorium intybus</i>                                                                                           | . | . | r | . | . | + | + | r | . | r | . | . | III |
| <i>Pyrus pyraeaster</i>                                                                                            | 2 | 2 | 1 | 2 | . | 2 | . | . | 1 | 1 | . | . | III |
| <i>Malus praecox</i>                                                                                               | 2 | . | 1 | . | . | . | . | . | 4 | 2 | r | r | III |
| <i>Carduus acanthoides</i>                                                                                         | + | + | r | . | . | r | r | . | . | r | . | r | III |
| <i>Prunus spinosa</i>                                                                                              | . | . | . | 2 | 1 | . | . | . | . | . | . | r | II  |
| Д. в. союза <i>Festucion valesiaca</i> , порядка <i>Festucetalia valesiaca</i><br>и класса <i>Festuco–Brometea</i> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
| <i>Festuca valesiaca</i>                                                                                           | + | + | + | + | 1 | 1 | 1 | 1 | + | + | + | + | V   |
| <i>Amoria montana</i>                                                                                              | + | + | + | + | . | + | + | + | + | + | + | + | V   |
| <i>Filipendula vulgaris</i>                                                                                        | 1 | 2 | 1 | + | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | V   |
| <i>Poa angustifolia</i>                                                                                            | 1 | + | 1 | + | + | + | + | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | V   |
| <i>Salvia pratensis</i>                                                                                            | + | 1 | 1 | 1 | + | 1 | 1 | 1 | + | + | 1 | + | V   |
| <i>Galium verum</i>                                                                                                | + | + | + | 1 | + | + | + | 1 | + | + | 1 | 2 | V   |
| <i>Stachys recta</i>                                                                                               | 1 | + | + | + | + | + | + | + | + | 1 | + | r | V   |
| <i>Onobrychis arenaria</i>                                                                                         | r | + | + | + | r | . | r | r | r | r | + | r | V   |
| <i>Stipa pennata</i>                                                                                               | 1 | + | 1 | + | 1 | 1 | + | + | + | + | + | + | V   |
| <i>Fragaria viridis</i>                                                                                            | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | + | V   |
| <i>Carex humilis</i>                                                                                               | + | 1 | + | + | + | + | 1 | 1 | + | . | 1 | 1 | V   |
| <i>Phleum phleoides</i>                                                                                            | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | V   |
| <i>Thalictrum minus</i>                                                                                            | + | + | 1 | 1 | 1 | + | + | + | + | + | 1 | + | V   |
| <i>Adonis vernalis</i>                                                                                             | + | 1 | + | + | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | V   |
| <i>Thymus marschallianus</i>                                                                                       | 1 | + | + | + | 1 | + | 1 | 1 | + | + | 1 | + | V   |
| <i>Potentilla humifusa</i>                                                                                         | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | V   |
| <i>Asperula cynanchica</i>                                                                                         | 1 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | V   |
| <i>Phlomis tuberosa</i>                                                                                            | 1 | + | + | + | 1 | + | 1 | + | + | 1 | + | + | V   |
| <i>Achillea setacea</i>                                                                                            | 1 | + | + | + | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | . | 1 | V   |
| <i>Veronica jacquinii</i>                                                                                          | + | + | + | + | + | + | + | + | . | + | r | + | V   |

|                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
|---------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| <i>Elytrigia intermedia</i>                       | + | 1 | 1 | 2 | . | 1 | 1 | . | . | + | + | . | IV  |
| <i>Medicago falcata</i>                           | + | + | . | + | . | + | + | + | + | + | . | + | IV  |
| <i>Veronica prostrata</i>                         | + | . | . | . | + | + | + | 1 | + | + | r | + | IV  |
| <i>Scabiosa ochroleuca</i>                        | . | + | + | . | + | + | + | . | . | r | + | r | IV  |
| <i>Centaurea scabiosa</i>                         | . | . | . | . | . | r | + | . | . | + | r | . | II  |
| <i>Polygala comosa</i>                            | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | r | r | II  |
| <i>Centaurea sumensis</i>                         | + | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | I   |
| <i>Euphorbia seguieriana</i>                      | + | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | I   |
| <i>Salvia nutans</i>                              | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . | I   |
| <i>Artemisia austriaca</i>                        | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . | I   |
| <i>Veronica spicata</i>                           | . | . | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . | I   |
| <i>Koeleria cristata</i>                          | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | I   |
| <i>Veronica incana</i>                            | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | I   |
| <i>Stipa dasyphylla</i>                           | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | I   |
| Д. в. класса <b>Molinio–Arrhenatheretea</b>       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
| <i>Veronica chamaedrys</i>                        | + | + | + | . | + | + | + | + | + | + | + | + | V   |
| <i>Leucanthemum vulgare</i>                       | + | + | 1 | + | + | + | + | + | + | + | + | . | V   |
| <i>Stellaria graminea</i>                         | 1 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | V   |
| <i>Plantago lanceolata</i>                        | + | + | + | + | . | + | + | + | + | + | + | + | V   |
| <i>Lotus corniculatus</i>                         | + | + | + | . | + | + | + | + | + | + | + | 2 | V   |
| <i>Trifolium pratense</i>                         | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | . | V   |
| <i>Festuca pratensis</i>                          | + | . | + | . | + | + | + | + | . | + | + | 2 | IV  |
| <i>Cerastium holosteoides</i>                     | + | + | + | + | + | + | + | . | . | . | . | + | IV  |
| <i>Rumex acetosa</i>                              | . | . | r | r | r | + | . | . | . | + | . | . | III |
| <i>Prunella vulgaris</i>                          | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I   |
| <i>Leontodon autumnalis</i>                       | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | I   |
| <i>Vicia cracca</i>                               | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I   |
| Д. в. класса <b>Trifolio–Geranietea sanguinei</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
| <i>Stachys officinalis</i>                        | + | + | + | + | + | + | + | . | + | + | + | r | V   |
| <i>Knautia arvensis</i>                           | 1 | + | + | + | 1 | + | + | + | + | + | + | + | V   |
| <i>Viola hirta</i>                                | + | + | + | + | . | + | + | + | . | + | + | + | V   |
| <i>Primula veris</i>                              | + | + | + | + | + | + | + | . | + | + | + | + | V   |
| <i>Vicia tenuifolia</i>                           | + | 1 | 1 | + | + | + | + | + | + | + | + | . | V   |
| <i>Trifolium alpestre</i>                         | 1 | + | + | + | + | 1 | 1 | + | 1 | 1 | 2 | r | V   |
| <i>Iris aphylla</i>                               | + | . | . | + | + | . | + | + | + | + | r | r | IV  |
| <i>Vincetoxicum hirundinaria</i>                  | + | r | + | + | . | r | . | + | . | r | r | r | IV  |
| <i>Galium tinctorium</i>                          | . | + | + | + | . | . | + | . | + | + | + | + | IV  |
| <i>Anthericum ramosum</i>                         | + | + | 1 | 1 | + | + | . | . | + | . | + | . | IV  |
| <i>Campanula bononiensis</i>                      | . | r | r | r | . | . | + | . | + | . | . | . | III |
| <i>Geranium sanguineum</i>                        | . | . | + | + | + | . | + | . | + | . | . | . | III |
| <i>Potentilla alba</i>                            | . | + | + | 1 | + | . | + | . | + | . | + | . | III |
| <i>Inula hirta</i>                                | . | . | + | + | + | . | . | . | . | . | + | . | II  |
| <i>Seseli libanotis</i>                           | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | I   |
| <i>Securigera varia</i>                           | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | I   |



|                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| <i>Nepeta pannonica</i>         | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | I   |
| <i>Lithospermum officinale</i>  | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | I   |
| <i>Centaurea pseudophrygia</i>  | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | I   |
| Прочие виды                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
| <i>Plantago media</i>           | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | V   |
| <i>Eremogone micradenia</i>     | + | + | + | . | + | + | + | + | + | + | + | 2 | V   |
| <i>Bromopsis inermis</i>        | + | + | + | 1 | + | 2 | + | + | + | + | + | . | V   |
| <i>Ranunculus polyanthemos</i>  | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | r | V   |
| <i>Potentilla argentea</i>      | 1 | 1 | + | + | + | 1 | 1 | 1 | + | + | + | 1 | V   |
| <i>Chamaecytisus ruthenicus</i> | . | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | . | 2 | + | V   |
| <i>Lathyrus lacteus</i>         | + | + | + | + | + | + | r | . | + | + | + | r | V   |
| <i>Acinos arvensis</i>          | + | + | + | . | + | + | + | + | . | + | r | + | V   |
| <i>Linum perenne</i>            | + | + | . | + | + | + | + | + | + | + | r | . | V   |
| <i>Verbascum lychnitis</i>      | + | + | + | + | + | + | 1 | + | + | + | + | r | V   |
| <i>Hieracium species</i>        | + | 1 | + | . | + | + | + | + | + | + | . | + | V   |
| <i>Taraxacum officinale</i>     | . | + | r | . | r | + | . | . | r | r | r | + | IV  |
| <i>Falcaria vulgaris</i>        | . | + | + | + | + | + | + | . | + | 1 | r | . | IV  |
| <i>Anthyllis macrocephala</i>   | + | + | + | + | + | + | + | . | + | . | . | . | IV  |
| <i>Convolvulus arvensis</i>     | 2 | + | + | + | . | . | + | + | . | + | + | + | IV  |
| <i>Rumex acetosella</i>         | 1 | + | . | . | + | + | + | + | . | + | + | + | IV  |
| <i>Amoria repens</i>            | + | + | . | + | + | + | . | + | . | + | . | + | IV  |
| <i>Potentilla patula</i>        | + | + | + | + | . | + | + | + | . | + | . | + | IV  |
| <i>Arenaria serpyllifolia</i>   | + | . | . | . | + | . | + | + | . | . | . | 2 | III |
| <i>Scorzonera purpurea</i>      | r | . | + | r | . | + | + | . | . | r | r | . | III |
| <i>Polygonatum odoratum</i>     | r | . | + | + | + | . | . | . | r | . | . | r | III |
| <i>Viola rupestris</i>          | + | + | . | . | . | + | + | . | . | + | . | + | III |
| <i>Leontodon hispidus</i>       | . | + | + | . | . | + | . | . | . | . | + | r | III |
| <i>Allium oleraceum</i>         | . | + | . | + | . | + | . | + | . | + | r | + | III |
| <i>Senecio jacobaea</i>         | . | + | + | . | + | + | + | . | r | + | . | . | III |
| <i>Peucedanum oreoselinum</i>   | . | + | + | . | . | + | + | . | + | . | . | r | III |
| <i>Prunella grandiflora</i>     | . | . | . | . | . | + | + | + | . | + | . | r | III |
| <i>Thalictrum simplex</i>       | . | + | + | + | . | . | + | . | + | . | + | + | III |
| <i>Nonea pulla</i>              | + | . | . | . | + | . | + | r | + | . | + | + | III |
| <i>Erigeron acris</i>           | + | . | . | . | + | + | + | + | . | . | . | r | III |
| <i>Ajuga genevensis</i>         | . | + | . | + | . | + | . | . | r | . | . | r | III |
| <i>Chrysaspis aurea</i>         | + | . | . | . | . | . | . | r | r | r | . | . | II  |
| <i>Serratula lycopifolia</i>    | . | . | . | + | . | . | . | . | + | . | r | . | II  |
| <i>Elytrigia repens</i>         | . | + | . | . | . | . | . | + | . | + | + | . | II  |
| <i>Dracocephalum ruyschiana</i> | . | . | + | + | . | + | . | . | . | . | + | . | II  |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i>    | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | + | . | II  |
| <i>Cirsium polonicum</i>        | . | . | . | . | . | . | r | . | r | r | r | . | II  |
| <i>Medicago lupulina</i>        | . | . | . | . | . | + | + | . | . | + | . | . | II  |
| <i>Rumex confertus</i>          | . | . | . | . | + | . | 1 | . | . | r | . | . | II  |
| <i>Lactuca serriola</i>         | + | . | . | . | . | . | r | . | . | r | . | r | II  |

|                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| <i>Conyza canadensis</i>           | . | . | . | . | . | r | r | . | . | r | . | + | II |
| <i>Vicia tetrasperma</i>           | + | . | . | . | + | . | . | . | . | + | . | . | II |
| <i>Euphorbia subtilis</i>          | + | . | . | . | . | . | r | . | . | . | r | . | II |
| <i>Erysimum hieracifolium</i>      | . | . | . | . | . | . | r | . | . | r | . | + | II |
| <i>Hieracium pilosella</i>         | . | + | . | . | . | + | . | . | 1 | . | . | + | II |
| <i>Polygonum aviculare</i>         | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . | . | r | II |
| <i>Galium boreale</i>              | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | + | . | I  |
| <i>Helichrysum arenarium</i>       | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | r | I  |
| <i>Melampyrum cristatum</i>        | . | . | . | + | . | . | . | . | . | r | . | . | I  |
| <i>Bunias orientalis</i>           | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | r | . | I  |
| <i>Asparagus officinalis</i>       | . | . | . | . | . | . | + | . | r | . | . | . | I  |
| <i>Picris hieracioides</i>         | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | I  |
| <i>Draba nemorosa</i>              | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | 1 | I  |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i>     | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | + | I  |
| <i>Equisetum arvense</i>           | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | 1 | . | I  |
| <i>Tragopogon orientalis</i>       | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I  |
| <i>Berteroa incana</i>             | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | I  |
| <i>Tephrosia integrifolia</i>      | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | I  |
| <i>Carduus hamulosus</i>           | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | I  |
| <i>Androsace septentrionalis</i>   | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | I  |
| <i>Carduus nutans</i>              | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | I  |
| <i>Helictotrichon pubescens</i>    | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I  |
| <i>Carex praecox</i>               | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | I  |
| <i>Achillea millefolium</i>        | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | I  |
| <i>Turritis glabra</i>             | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | I  |
| <i>Phalacrolooma annuum</i>        | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | I  |
| <i>Achillea nobilis</i>            | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | I  |
| <i>Tanacetum vulgare</i>           | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | I  |
| <i>Hieracium praealtum</i>         | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | I  |
| <i>Chenopodium album</i>           | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | I  |
| <i>Glechoma hederacea</i>          | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | I  |
| <i>Cirsium vulgare</i>             | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | I  |
| <i>Euonymus europaea</i>           | . | . | . | 2 | . | . | . | . | . | . | . | . | I  |
| <i>Amoria hybrida</i>              | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | I  |
| <i>Echium vulgare</i>              | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | I  |
| <i>Plantago major</i>              | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | I  |
| <i>Solidago virgaurea</i>          | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | I  |
| <i>Thesium arvense</i>             | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | I  |
| <i>Genista tinctoria</i>           | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | I  |
| <i>Tripleurospermum perforatum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | I  |
| <i>Poa compressa</i>               | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | I  |

Примечания: Авторы описаний<sup>1</sup>: И.З. – И.Б. Золотухина, Н.З. – Н.И. Золотухин, Т.Ф. – Т.Д. Филатова.

Экспозиция склона<sup>2</sup>: в – восточная, с – северная. Местообитание<sup>3</sup>: пл – плакор. Степень выпаса<sup>4</sup>: сл – слабый, ум – умеренный, си – сильный. ОПП<sup>5</sup> – общее проективное покрытие. Д. в.<sup>6</sup> – диагностические виды. Описание № 12 (65Н11) на стационаре № 5.2.2 составлялось в 3 срока за сезон: в основное (летнее) описание внесены весенние и осенние дополнения; остальные описания одноразовые.

Таблица 2

Синоптическая таблица синтаксонов пастбищ и сенокосных участков на плакорах целинной Стрелецкой степи (фрагмент)

| Ассоциация                                                              | <i>Stipo tirsae–Bromopsietum ripariae</i>      |               |                         |                         |                            |                         |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Субассоциация                                                           | <i>S. t.–B. r. arrhenatheretosum elatioris</i> |               |                         |                         | <i>S. t.–B. r. typicum</i> |                         |
| Вариант                                                                 | <i>inops</i>                                   | <i>typica</i> | <i>A e</i> <sup>1</sup> | <i>E s</i> <sup>2</sup> | <i>A s</i> <sup>3</sup>    | <i>P a</i> <sup>4</sup> |
| Минимальное число видов в описании                                      | 57                                             | 74            | 74                      | 83                      | 77                         | 94                      |
| Максимальное число видов в описании                                     | 71                                             | 110           | 103                     | 112                     | 120                        | 120                     |
| Среднее число видов в описании                                          | 68                                             | 90            | 90                      | 95                      | 99                         | 109                     |
| Количество описаний                                                     | 5                                              | 43            | 12                      | 8                       | 41                         | 23                      |
| Годы выполнения описаний                                                | 2011–2012                                      | 2003–2015     | 2011–2015               | 2003–2014               | 1962–1963                  | 1928–1934               |
| Д. в. <sup>5</sup> ассоциации <i>Stipo tirsae–Bromopsietum ripariae</i> |                                                |               |                         |                         |                            |                         |
| <i>Bromopsis riparia</i>                                                | V                                              | V             | V                       | V                       | V                          | V                       |
| <i>Carex michelii</i>                                                   | IV                                             | V             | V                       | V                       | V                          | II                      |
| <i>Delphinium cuneatum</i>                                              | III                                            | IV            | III                     | V                       | IV                         | IV                      |
| <i>Briza media</i>                                                      | II                                             | V             | IV                      | V                       | III                        | IV                      |
| <i>Stipa tirsae</i>                                                     | II                                             | IV            | V                       | V                       | V                          | III                     |
| <i>Veratrum nigrum</i>                                                  | I                                              | III           | I                       | V                       | V                          | V                       |
| <i>Astragalus danicus</i>                                               | II                                             | III           | IV                      | IV                      | IV                         | II                      |
| <i>Pulsatilla patens</i>                                                | II                                             | II            | III                     | IV                      | V                          | V                       |
| <i>Pedicularis kaufmannii</i>                                           | I                                              | IV            | I                       | V                       | II                         | V                       |
| <i>Campanula persicifolia</i>                                           | I                                              | V             | III                     | V                       | IV                         | III                     |
| <i>Rhinanthus aestivalis</i>                                            | I                                              | V             | .                       | IV                      | III                        | V                       |
| <i>Myosotis popovii</i>                                                 | .                                              | IV            | I                       | I                       | V                          | V                       |
| <i>Agrostis vinealis</i>                                                | .                                              | IV            | IV                      | IV                      | IV                         | V                       |
| <i>Echium russicum</i>                                                  | .                                              | II            | .                       | IV                      | V                          | V                       |
| Д. в. субассоциации <i>S. t.–B. r. arrhenatheretosum elatioris</i>      |                                                |               |                         |                         |                            |                         |
| <i>Arrhenatherum elatius</i>                                            | III                                            | V             | V                       | V                       | .                          | .                       |
| <i>Dactylis glomerata</i>                                               | V                                              | V             | III                     | V                       | I                          | II                      |
| <i>Hypericum perforatum</i>                                             | V                                              | V             | V                       | IV                      | II                         | .                       |
| <i>Draba sibirica</i>                                                   | V                                              | V             | III                     | III                     | II                         | .                       |
| <i>Melampyrum argyrocomum</i>                                           | V                                              | IV            | I                       | III                     | .                          | I                       |

|                                                                                     |    |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Centaurea jacea</i>                                                              | IV | IV  | II  | IV  | I   | I   |
| <i>Campanula rotundifolia</i>                                                       | V  | III | IV  | III | I   | .   |
| <i>Calamagrostis epigeios</i>                                                       | II | III | III | II  | I   | I   |
| <i>Campanula patula</i>                                                             | .  | IV  | III | IV  | I   | I   |
| <i>Odontites vulgaris</i>                                                           | .  | IV  | .   | II  | II  | .   |
| <i>Galium mollugo</i>                                                               | .  | III | II  | I   | I   | I   |
| Д. в. варианта <i>Agrimonia eupatoria</i>                                           |    |     |     |     |     |     |
| <i>Agrimonia eupatoria</i>                                                          | .  | I   | V   | .   | I   | .   |
| <i>Phleum pratense</i>                                                              | .  | II  | V   | II  | .   | I   |
| <i>Linaria vulgaris</i>                                                             | I  | II  | V   | II  | II  | II  |
| <i>Artemisia absinthium</i>                                                         | .  | I   | IV  | .   | I   | II  |
| <i>Cynoglossum officinale</i>                                                       | .  | .   | III | .   | I   | .   |
| <i>Cichorium intybus</i>                                                            | .  | I   | III | .   | .   | .   |
| <i>Pyrus pyraeaster</i>                                                             | .  | I   | III | .   | .   | .   |
| <i>Malus praecox</i>                                                                | .  | I   | III | .   | .   | .   |
| <i>Carduus acanthoides</i>                                                          | .  | I   | III | .   | .   | .   |
| <i>Prunus spinosa</i>                                                               | .  | .   | II  | .   | .   | .   |
| Д. в. субассоциации <i>S. t.–B. r. typicum</i> и варианта <i>Euphorbia subtilis</i> |    |     |     |     |     |     |
| <i>Euphorbia subtilis</i>                                                           | .  | I   | II  | IV  | IV  | V   |
| <i>Tragopogon orientalis</i>                                                        | II | II  | I   | IV  | V   | V   |
| <i>Valeriana rossica</i>                                                            | .  | I   | .   | III | V   | V   |
| <i>Jurinea arachnoidea</i>                                                          | .  | I   | .   | III | V   | V   |
| <i>Inula hirta</i>                                                                  | .  | I   | II  | IV  | IV  | III |
| <i>Trommsdorffia maculata</i>                                                       | .  | II  | .   | II  | V   | V   |
| <i>Helictotrichon schellianum</i>                                                   | .  | I   | .   | I   | V   | V   |
| <i>Sedum acre</i>                                                                   | .  | .   | .   | .   | IV  | V   |
| <i>Berteroa incana</i>                                                              | .  | .   | I   | .   | IV  | V   |
| <i>Carduus hamulosus</i>                                                            | .  | I   | I   | I   | IV  | IV  |
| <i>Helichrysum arenarium</i>                                                        | .  | .   | I   | .   | IV  | IV  |
| <i>Galium boreale</i>                                                               | .  | I   | I   | II  | IV  | III |
| <i>Tephrosieris integrifolia</i>                                                    | I  | I   | I   | I   | III | V   |
| <i>Trinia multicaulis</i>                                                           | .  | I   | .   | II  | III | IV  |
| <i>Verbascum phoeniceum</i>                                                         | .  | .   | .   | .   | II  | III |
| Д. в. варианта <i>Anemone sylvestris</i>                                            |    |     |     |     |     |     |
| <i>Hieracium cymosum</i>                                                            | .  | .   | .   | .   | V   | I   |
| <i>Anemone sylvestris</i>                                                           | I  | I   | .   | I   | V   | I   |
| <i>Erysimum hieracifolium</i>                                                       | .  | I   | II  | .   | V   | II  |
| Д. в. варианта <i>Potentilla alba</i>                                               |    |     |     |     |     |     |
| <i>Potentilla alba</i>                                                              | .  | II  | III | II  | III | V   |
| <i>Erigeron acris</i>                                                               | .  | I   | III | III | II  | V   |
| <i>Ajuga genevensis</i>                                                             | .  | I   | III | I   | II  | V   |
| <i>Hieracium pilosella</i>                                                          | .  | II  | II  | II  | II  | V   |
| <i>Androsace septentrionalis</i>                                                    | .  | II  | I   | II  | II  | V   |
| <i>Carduus nutans</i>                                                               | .  | .   | I   | .   | I   | III |
| <i>Luzula pallidula</i>                                                             | .  | I   | .   | .   | I   | III |

| Д. в. класса <i>Festuco–Brometea</i>        |     |     |     |    |     |     |
|---------------------------------------------|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| <i>Festuca valesiaca</i>                    | V   | V   | V   | V  | V   | V   |
| <i>Amoria montana</i>                       | V   | V   | V   | V  | V   | V   |
| <i>Filipendula vulgaris</i>                 | V   | V   | V   | V  | V   | V   |
| <i>Poa angustifolia</i>                     | V   | V   | V   | V  | V   | V   |
| <i>Salvia pratensis</i>                     | V   | V   | V   | V  | V   | V   |
| <i>Galium verum</i>                         | V   | V   | V   | V  | V   | V   |
| <i>Stachys recta</i>                        | V   | V   | V   | V  | V   | V   |
| <i>Onobrychis arenaria</i>                  | V   | V   | V   | V  | V   | V   |
| <i>Fragaria viridis</i>                     | V   | V   | V   | V  | V   | V   |
| <i>Thalictrum minus</i>                     | V   | V   | V   | V  | V   | V   |
| <i>Adonis vernalis</i>                      | V   | V   | V   | V  | V   | V   |
| <i>Phleum phleoides</i>                     | V   | V   | V   | IV | V   | V   |
| <i>Stipa pennata</i>                        | V   | V   | V   | IV | V   | V   |
| <i>Asperula cynanchica</i>                  | V   | V   | V   | V  | V   | IV  |
| <i>Phlomis tuberosa</i>                     | V   | V   | V   | V  | V   | IV  |
| <i>Achillea setacea</i>                     | V   | III | V   | V  | .   | V   |
| <i>Carex humilis</i>                        | IV  | V   | V   | V  | V   | V   |
| <i>Thymus marschallianus</i>                | IV  | V   | V   | V  | V   | V   |
| <i>Potentilla humifusa</i>                  | IV  | III | V   | V  | V   | V   |
| <i>Veronica jacquinii</i>                   | IV  | III | V   | IV | I   | IV  |
| <i>Elytrigia intermedia</i>                 | V   | IV  | IV  | IV | V   | IV  |
| <i>Medicago falcata</i>                     | III | III | IV  | V  | V   | V   |
| <i>Veronica prostrata</i>                   | .   | III | IV  | IV | V   | V   |
| <i>Scabiosa ochroleuca</i>                  | I   | IV  | IV  | IV | V   | IV  |
| <i>Centaurea scabiosa</i>                   | V   | V   | II  | V  | V   | IV  |
| <i>Polygala comosa</i>                      | .   | IV  | II  | IV | IV  | V   |
| <i>Koeleria cristata</i>                    | III | IV  | I   | V  | V   | V   |
| <i>Centaurea sumensis</i>                   | III | III | I   | IV | V   | V   |
| <i>Campanula sibirica</i>                   | .   | II  | .   | IV | IV  | V   |
| <i>Salvia nutans</i>                        | II  | I   | I   | I  | II  | II  |
| <i>Euphorbia seguieriana</i>                | .   | II  | I   | .  | I   | I   |
| <i>Artemisia austriaca</i>                  | .   | .   | I   | .  | II  | II  |
| <i>Veronica incana</i>                      | .   | I   | I   | I  | I   | II  |
| <i>Veronica spicata</i>                     | .   | I   | I   | I  | .   | II  |
| <i>Stipa dasyphylla</i>                     | II  | I   | I   | .  | .   | I   |
| <i>Seseli annuum</i>                        | .   | I   | .   | .  | .   | .   |
| <i>Hypericum elegans</i>                    | .   | .   | .   | .  | .   | I   |
| Д. в. класса <i>Molinio–Arrhenatheretea</i> |     |     |     |    |     |     |
| <i>Stellaria graminea</i>                   | IV  | V   | V   | V  | V   | V   |
| <i>Plantago lanceolata</i>                  | II  | V   | V   | V  | V   | IV  |
| <i>Lotus corniculatus</i>                   | II  | IV  | V   | IV | III | IV  |
| <i>Festuca pratensis</i>                    | II  | IV  | IV  | V  | I   | III |
| <i>Rumex acetosa</i>                        | II  | III | III | IV | IV  | IV  |
| <i>Leucanthemum vulgare</i>                 | I   | V   | V   | V  | V   | V   |

|                                                   |     |     |     |     |     |     |
|---------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Veronica chamaedrys</i>                        | I   | V   | V   | V   | V   | V   |
| <i>Trifolium pratense</i>                         | .   | IV  | V   | IV  | III | V   |
| <i>Cerastium holosteoides</i>                     | .   | IV  | IV  | IV  | I   | IV  |
| <i>Amoria repens</i>                              | .   | II  | IV  | II  | V   | V   |
| <i>Prunella vulgaris</i>                          | .   | II  | I   | III | I   | IV  |
| <i>Leontodon autumnalis</i>                       | .   | I   | I   | .   | I   | I   |
| <i>Vicia cracca</i>                               | .   | I   | I   | II  | .   | .   |
| <i>Lysimachia nummularia</i>                      | I   | I   | .   | I   | I   | .   |
| <i>Sanguisorba officinalis</i>                    | .   | I   | .   | .   | I   | I   |
| <i>Lathyrus pratensis</i>                         | .   | I   | .   | .   | .   | .   |
| <i>Alopecurus pratensis</i>                       | .   | .   | .   | .   | .   | I   |
| Д. в. класса <b>Trifolio–Geranietea sanguinei</b> |     |     |     |     |     |     |
| <i>Knautia arvensis</i>                           | V   | V   | V   | V   | V   | V   |
| <i>Viola hirta</i>                                | V   | V   | V   | V   | V   | V   |
| <i>Primula veris</i>                              | V   | V   | V   | V   | V   | V   |
| <i>Vicia tenuifolia</i>                           | V   | V   | V   | V   | V   | IV  |
| <i>Trifolium alpestre</i>                         | IV  | IV  | V   | V   | V   | IV  |
| <i>Anthericum ramosum</i>                         | IV  | IV  | IV  | V   | V   | V   |
| <i>Iris aphylla</i>                               | V   | IV  | IV  | V   | V   | V   |
| <i>Vincetoxicum hirundinaria</i>                  | III | V   | IV  | V   | IV  | V   |
| <i>Galium tinctorium</i>                          | III | III | IV  | IV  | V   | V   |
| <i>Stachys officinalis</i>                        | III | IV  | V   | V   | III | III |
| <i>Campanula bononiensis</i>                      | III | II  | III | IV  | III | II  |
| <i>Seseli libanotis</i>                           | III | III | I   | IV  | III | II  |
| <i>Silene nutans</i>                              | III | II  | .   | II  | I   | II  |
| <i>Euphorbia semivillosa</i>                      | II  | I   | .   | II  | .   | II  |
| <i>Geranium sanguineum</i>                        | .   | II  | III | II  | II  | IV  |
| <i>Securigera varia</i>                           | .   | II  | I   | II  | I   | I   |
| <i>Campanula rapunculoides</i>                    | II  | II  | .   | II  | .   | .   |
| <i>Solidago virgaurea</i>                         | .   | I   | I   | .   | I   | .   |
| <i>Veronica teucrium</i>                          | .   | I   | .   | .   | .   | I   |
| <i>Carex montana</i>                              | I   | I   | .   | .   | .   | I   |
| <i>Nepeta pannonica</i>                           | .   | I   | I   | .   | .   | I   |
| <i>Pyrethrum corymbosum</i>                       | .   | .   | .   | .   | I   | I   |
| <i>Lithospermum officinale</i>                    | I   | I   | I   | .   | .   | I   |
| <i>Centaurea pseudophrygia</i>                    | .   | I   | I   | .   | .   | .   |
| <i>Astragalus cicer</i>                           | .   | I   | .   | .   | .   | .   |
| <i>Lavatera thuringiaca</i>                       | .   | .   | .   | .   | I   | .   |
| <i>Inula salicina</i>                             | .   | .   | .   | .   | I   | .   |
| Прочие виды                                       |     |     |     |     |     |     |
| <i>Ranunculus polyanthemos</i>                    | V   | V   | V   | V   | V   | V   |
| <i>Potentilla argentea</i>                        | V   | V   | V   | III | V   | V   |
| <i>Falcaria vulgaris</i>                          | V   | IV  | IV  | IV  | IV  | IV  |
| <i>Allium oleraceum</i>                           | V   | IV  | III | IV  | III | III |
| <i>Carex caryophyllea</i>                         | V   | II  | .   | IV  | .   | III |

|                                 |     |     |     |     |     |     |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Arenaria serpyllifolia</i>   | IV  | II  | III | IV  | I   | IV  |
| <i>Eremogone micradenia</i>     | IV  | III | V   | V   | IV  | V   |
| <i>Bromopsis inermis</i>        | IV  | III | V   | I   | V   | V   |
| <i>Chamaecytisus ruthenicus</i> | IV  | V   | V   | V   | V   | IV  |
| <i>Verbascum lychnitis</i>      | IV  | III | V   | IV  | IV  | III |
| <i>Hieracium species</i>        | IV  | II  | V   | V   | .   | V   |
| <i>Plantago media</i>           | III | V   | V   | V   | V   | V   |
| <i>Acinos arvensis</i>          | III | V   | V   | IV  | IV  | V   |
| <i>Convolvulus arvensis</i>     | III | IV  | IV  | V   | IV  | II  |
| <i>Asparagus officinalis</i>    | III | III | I   | IV  | IV  | II  |
| <i>Picris hieracioides</i>      | II  | III | I   | II  | III | I   |
| <i>Elytrigia repens</i>         | II  | II  | II  | II  | I   | III |
| <i>Peucedanum oreoselinum</i>   | II  | II  | III | IV  | I   | II  |
| <i>Scorzonera purpurea</i>      | I   | II  | III | V   | V   | V   |
| <i>Taraxacum officinale</i>     | I   | III | IV  | III | IV  | V   |
| <i>Viola rupestris</i>          | I   | V   | III | V   | V   | V   |
| <i>Linum perenne</i>            | I   | IV  | V   | IV  | IV  | IV  |
| <i>Bunias orientalis</i>        | I   | III | I   | IV  | V   | IV  |
| <i>Senecio jacobaea</i>         | I   | III | III | III | III | III |
| <i>Anthemis tinctoria</i>       | I   | III | .   | II  | II  | III |
| <i>Melampyrum cristatum</i>     | I   | I   | I   | IV  | II  | IV  |
| <i>Nonea pulla</i>              | .   | II  | III | IV  | V   | V   |
| <i>Rumex acetosella</i>         | I   | II  | IV  | I   | II  | IV  |
| <i>Helictotrichon pubescens</i> | .   | IV  | I   | II  | V   | V   |
| <i>Carex praecox</i>            | .   | IV  | I   | I   | V   | V   |
| <i>Polygonatum odoratum</i>     | .   | I   | III | IV  | IV  | IV  |
| <i>Lathyrus lacteus</i>         | .   | V   | V   | V   | V   | V   |
| <i>Leontodon hispidus</i>       | .   | IV  | III | IV  | V   | IV  |
| <i>Anthyllis macrocephala</i>   | .   | III | IV  | IV  | V   | III |
| <i>Achillea millefolium</i>     | .   | III | I   | I   | V   | .   |
| <i>Chrysaspis aurea</i>         | .   | IV  | II  | I   | I   | II  |
| <i>Serratula lycopifolia</i>    | .   | I   | II  | II  | III | II  |
| <i>Prunella grandiflora</i>     | .   | I   | III | II  | II  | III |
| <i>Potentilla patula</i>        | I   | I   | IV  | .   | III | .   |
| <i>Thalictrum simplex</i>       | .   | II  | III | .   | I   | I   |

Примечания:

Варианты: *A e*<sup>1</sup> – *Agrimonia eupatoria*, *E s*<sup>2</sup> – *Euphorbia subtilis*, *A s*<sup>3</sup> – *Anemone sylvestris*, *P a*<sup>4</sup> – *Potentilla alba*. Д. в.<sup>5</sup> – диагностические виды.

Субассоциация *S. t.–B. r. arrhenatheretosum elatioris* Averinova 2024 prov.  
Вариант *Agrimonia eupatoria*

### Характеристика установленных синтаксонов

Ассоциация *Stipo tirsae–Bromopsietum ripariae* Averinova 2010 nom. cons. propro. объединяет все фитоценозы косимых и выпасаемых плакоров целинной Стрелецкой степи, описанные с 1928 г. по настоящее время. Диагностические виды: *Agrostis vinealis*, *Astragalus danicus*, *Briza media*, *Bromopsis riparia* (dom.), *Campanula persicifolia*, *Carex michelii*, *Delphinium cuneatum*, *Echium russicum*, *Myosotis popovii*, *Pedicularis kaufmannii*, *Pulsatilla patens*, *Rhinanthus aestivalis*, *Stipa tirsae*, *Veratrum nigrum*.

Субассоциация *S. t.–B. r. arrhenatheretosum elatioris* Averinova 2024 prov. объединяет все современные сообщества ассоциации. Диагностические виды: *Arrhenatherum elatius* (dom.), *Calamagrostis epigeios*, *Campanula patula*, *C. rotundifolia*, *Centaurea jacea*, *Dactylis glomerata*, *Draba sibirica*, *Galium mollugo*, *Hypericum perforatum*, *Melampyrum argyrocomum*, *Odontites vulgaris*.

Характеристика ассоциации и субассоциации была дана ранее (Аверинава, 2010, 2024а, б). Здесь мы приводим только диагностические блоки, поскольку их состав немного изменился. В диагностические виды ассоциации добавлены *Pedicularis kaufmannii* и *Pulsatilla patens*, а для субассоциации – *Galium mollugo*.

Вариант *Agrimonia eupatoria* (табл. 1) представляет фитоценозы плакоров целинной Стрелецкой степи с пастбищным режимом охраны. Здесь применяется в основном слабый и умеренный выпас – менее 1 головы КРС на 1 га. Диагностические виды: *Agrimonia eupatoria*, *Artemisia absinthium*, *Carduus acanthoides*, *Cichorium intybus*, *Cynoglossum officinale*, *Linaria vulgaris*, *Malus praecox*, *Phleum pratense*, *Prunus spinosa*, *Pyrus pyraeaster*. Примечательно, что данный блок составлен преимущественно сорными и древесно-кустарниковыми видами. В отличие от других вариантов *S. t.–B. r. arrhenatheretosum elatioris*, в сообществах с высоким постоянством встречаются *Amoria repens*, *Rumex acetosella* и *Ajuga genevensis* (табл. 2). Эти виды были характерны для субассоциации *S. t.–B. r. typicum*, особенно для варианта *Potentilla alba*, сообщества которого, описанные еще до организации ЦЧЗ в 1928–1934 гг., использовались как сенокосно-пастбищные угодья. Флористическая насыщенность фитоценозов варианта *Agrimonia eupatoria* меняется от 74 до 103 видов на 100 м<sup>2</sup> (в среднем 90). Сравнение видового состава с синтаксонами, объединяющими сообщества плакоров целинной Стрелецкой степи при разных видах сенокосного режима, показано в таблице 2.

Общее проективное покрытие фитоценозов без ветоши составляет от 75 до 95% (в среднем 86%), а с ветошью – от 85 до 100% (в среднем 93%). Средняя высота травостоя варьирует от 20 до 60 см. Облик сообществ определяют высокорослые злаки (в первую очередь *Bromopsis riparia*, значительно реже *Arrhenatherum elatius* и *Calamagrostis epigeios*, изредка *Elytrigia intermedia*) при заметном участии разнотравья. Из видов последнего наиболее обильны *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Adonis vernalis*, *Salvia pratensis*, *Achillea setacea*. Ковыли (*Stipa pennata*, *S. tirsae*) обычно встречаются рассеянно, лишь иногда играя существенную фитоценотическую



роль. Для сообществ характерен подрост древесно-кустарниковых пород (*Malus praecox*, *Prunus spinosa*, *Pyrus pyraster*). Местами их особи уже имеют довольно крупные размеры. Моховый ярус отсутствует.

Местообитания фитоценозов представляют собой в большинстве случаев ровные плакоры, лишь 2 описания выполнены в пределах участков с уклоном 1° на север или восток. Почвы – типичные выщелоченные мощные черноземы. Большинство сообществ описаны на территории выделов, где пастбищный режим был установлен в 1968 г. Четыре описания сделаны в пределах участков, отданных под пастбище в 1992 г.

Ранее нами уже делались выводы по поводу предпочтительности для сохранения степи того или иного режима использования на основе результатов эколого-флористической классификации (Аверинова, 2024а). В указанной работе рассматривались различные варианты сенокосного режима. Было показано преимущество режима ежегодного кошения. При включении в анализ пастбищ Стрелецкой степи оказались очевидными некоторые нежелательные последствия этого режима охраны, такие как распространение древесно-кустарниковых пород и внедрение в сообщества сорняков. На фоне этих явлений выпадают из травостоя или существенно снижают постоянство следующие степные виды: *Asparagus officinalis*, *Campanula sibirica*, *Carex caryophylla*, *Centaurea scabiosa*, *C. sumensis*, *Echium russicum*, *Koeleria cristata*, *Pedicularis kaufmannii*, *Polygala comosa*. Максимальная флористическая насыщенность составляет 103 вида на 100 м<sup>2</sup>, что значительно ниже аналогичного показателя современных сообществ при режиме ежегодного кошения (112 видов). Плюсом пастбищного режима является сдерживание распространения райграса, предпочитающего сенокосное использование растительности. В исследованных фитоценозах он обилиен только на тех участках, которые отданы под пастбища сравнительно недавно.

### Литература

Аверинова Е.А. К вопросу о классификации растительного покрова косимых участков Стрелецкой степи // Изучение и сохранение природных экосистем заповедников лесостепной зоны: Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Центрально-Черноземного заповедника (п. Заповедный, Курская область, 22–26 мая 2005 г.). Курск, 2005. С. 167–172.

Аверинова Е.А. Травяная растительность бассейна реки Сейм (в пределах Курской области). Брянск: РИО БГУ, 2010. 351 с.

Аверинова Е.А. Дополнения к синтаксономии косимых целинных степей на плакорах Стрелецкого участка Центрально-Черноземного заповедника // Материалы Десятого междунар. симпозиума «Степи Северной Евразии». 2024а (в печати).

Аверинова Е.А. Использование эколого-флористической классификации для анализа динамики распространения краснокнижных видов растений в фитоценозах косимых плакоров Стрелецкой степи за 87 лет // Редкие виды животных, растений и грибов Центрально-Черноземного заповедника и Курской области / редкол.: О.В. Рыжков (отв. ред.), А.А. Власов, Н.И. Золотухин. Заповедный, посёлок: Центрально-Черноземный государственный природный биосферный запо-

ведник имени профессора В.В. Алехина, 2024б. (Труды Центрально-Черноземного государственного заповедника / М-во природ. ресурсов и экологии Рос. Федерации, Центр.-Чернозем. гос. природ. биосфер. заповедник им. проф. В.В. Алехина; вып. 21). URL: [http://zapoved-kursk.ru/assets/files/books/Tr\\_V21.pdf](http://zapoved-kursk.ru/assets/files/books/Tr_V21.pdf). Текст: электронный. С. 88–124.

Полуянов А.В., Золотухин Н.И., Дорофеева П.А., Филатова Т.Д., Золотухина И.Б. Геоботанические описания сообществ с ковыльями в Курской области // Ковыли и ковыльные степи Белгородской, Курской, Орловской областей: кадастр сведений, вопросы охраны. Курск: Изд-во ИП Бабкина Г.П., 2015. С. 142–278.

Золотухин Н.И., Золотухина И.Б., Филатова Т.Д., Рыжков О.В., Полуянов А.В., Золотухин А.Н., Дорофеева П.А. Численность, проективное покрытие перистых ковылей и некоторые характеристики луговых степей Центрально-Черноземного заповедника. Курск: Мечта, 2017. 108 с.

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья – 95, 1995. 992 с.

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

Theurillat J.-P., Willner W., FernándeX-González F., Bültmann H., Čarni A., Gigante D., Mucina L., Weber H. International Code of Phytosociological Nomenclature. 4th edition. Applied Vegetation Science. 2021. 24 (1): e12491. 62 p. DOI: <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>.

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

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

УДК 581.52

## **ДИНАМИКА ВИДОВОГО СОСТАВА РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ПЛАКОРНОЙ СТРЕЛЕЦКОЙ СТЕПИ В 2022–2023 ГОДАХ**

**Е.А. Аверинова, Н.И. Золотухин**

*Центрально-Черноземный государственный природный биосферный  
заповедник имени проф. В.В. Алехина; elena\_averi@mail.ru,  
zolotukhin@zapoved-kursk.ru*

Плакорная Стрелецкая степь (730 га) представляет собой уникальный природный объект. Она характеризуется, по-видимому, максимальной флористической насыщенностью среди всех растительных сообществ России. Здесь в условиях режима кошения отмечается 93–120 видов сосудистых растений на 100 м<sup>2</sup> и 40–78 видов на 1 м<sup>2</sup> (Алехин, 1935; Прозоровский, 1949; Афанасьева, Голубев, 1962; Собакинских, 2000; Летопись..., 2009; Золотухина, Золотухин, 2015, 2017; табл. 1). С 1935 г. Стрелецкая степь находится под охраной в Центрально-Черноземном заповеднике (ЦЧЗ).

Таблица 1

Геоботанические описания растительности степных стационаров  
Стрелецкого участка ЦЧЗ в 2022 и 2023 гг.

| №  | Названия<br>видов                 | Обилие видов на стационарах |      |       |      |       |      |       |      |
|----|-----------------------------------|-----------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|    |                                   | 5.2.1                       |      | 5.2.2 |      | 5.2.3 |      | 5.2.4 |      |
|    |                                   | 2022                        | 2023 | 2022  | 2023 | 2022  | 2023 | 2022  | 2023 |
| 1  | <i>Acer tataricum</i>             | .                           | .    | .     | .    | .     | .    | r     | .    |
| 2  | <i>Achillea millefolium</i> s. l. | +                           | +    | 1     | +    | +     | +    | +     | +    |
| 3  | <i>Acinos arvensis</i>            | r                           | +    | +     | +    | r*    | +    | .     | .    |
| 4  | <b><i>Adonis vernalis</i></b>     | r                           | r    | 1     | 1    | +     | +    | r     | .    |
| 5  | <i>Agrimonia eupatoria</i> s. l.  | .                           | .    | +     | +    | r     | .    | .     | .    |
| 6  | <i>Agrostis vinealis</i> s. l.    | +                           | .    | 1     | +    | +     | .    | .     | .    |
| 7  | <i>Ajuga genevensis</i>           | r                           | +    | r*    | r    | .     | .    | .     | .    |
| 8  | <i>Allium oleraceum</i>           | .                           | .    | +     | +    | +     | .    | +     | r    |
| 9  | <i>Amoria montana</i>             | +                           | +    | +     | +    | 2     | +    | .     | .    |
| 10 | <i>Amoria repens</i>              | .                           | .    | +     | +    | .     | .    | .     | .    |
| 11 | <i>Androsace septentrionalis</i>  | .                           | +    | .     | .    | .     | .    | r     | r    |
| 12 | <b><i>Anemone sylvestris</i></b>  | .                           | .    | .     | .    | .     | .    | r     | +    |
| 13 | <i>Anthemis tinctoria</i> s. l.   | .                           | r    | .     | .    | +     | +    | .     | .    |
| 14 | <i>Anthericum ramosum</i>         | r                           | r    | r     | .    | +     | +    | +     | .    |
| 15 | <i>Anthoxanthum odoratum</i>      | +                           | 1    | .     | .    | r     | .    | .     | .    |
| 16 | <i>Anthyllis macrocephala</i>     | r                           | .    | .     | .    | r     | r    | .     | .    |
| 17 | <i>Arenaria viscida</i>           | +                           | +    | +     | +    | r     | +    | .     | .    |
| 18 | <i>Arrhenatherum elatius</i>      | 2                           | 2    | .     | .    | 3     | 3    | 4     | 4    |
| 19 | <i>Artemisia absinthium</i>       | .                           | .    | +     | r    | .     | .    | .     | .    |
| 20 | <i>Artemisia austriaca</i>        | .                           | .    | r     | .    | .     | .    | .     | .    |

| №  | Названия видов                     | Обилие видов на стационарах |      |       |      |       |      |       |      |
|----|------------------------------------|-----------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|    |                                    | 5.2.1                       |      | 5.2.2 |      | 5.2.3 |      | 5.2.4 |      |
|    |                                    | 2022                        | 2023 | 2022  | 2023 | 2022  | 2023 | 2022  | 2023 |
| 21 | <i>Artemisia vulgaris</i>          | .                           | .    | .     | .    | .     | .    | +     | +    |
| 22 | <i>Asparagus officinalis</i> s. l. | .                           | .    | .     | .    | .     | .    | +     | r    |
| 23 | <i>Asperula cynanchica</i>         | +                           | +    | +     | +    | +     | +    | .     | .    |
| 24 | <i>Astragalus danicus</i>          | .                           | .    | +     | +    | r     | r    | .     | .    |
| 25 | <i>Berteroa incana</i>             | .                           | .    | .     | .    | r*    | .    | .     | .    |
| 26 | <i>Briza media</i>                 | +                           | +    | .     | .    | +     | +    | .     | .    |
| 27 | <i>Bromopsis inermis</i>           | +                           | +    | .     | .    | .     | .    | 1     | +    |
| 28 | <i>Bromopsis riparia</i>           | 3                           | 2    | 4     | 3*   | 2     | 2    | +     | .    |
| 29 | <i>Bunias orientalis</i>           | r                           | +    | .     | .    | r     | +    | 1     | 2    |
| 30 | <i>Calamagrostis epigeios</i>      | .                           | .    | 2     | 1*   | .     | .    | 2     | 1    |
| 31 | <i>Campanula bononiensis</i>       | .                           | .    | .     | .    | +     | +    | .     | .    |
| 32 | <i>Campanula glomerata</i> s. l.   | .                           | .    | .     | .    | .     | +    | .     | .    |
| 33 | <i>Campanula patula</i>            | r                           | .    | .     | .    | .     | .    | .     | .    |
| 34 | <i>Campanula persicifolia</i>      | .                           | .    | .     | .    | r     | +    | .     | .    |
| 35 | <i>Campanula rapunculoides</i>     | .                           | .    | .     | .    | +     | .    | .     | .    |
| 36 | <i>Campanula rotundifolia</i>      | r                           | +    | .     | .    | +     | +    | .     | .    |
| 37 | <i>Carduus acanthoides</i>         | .                           | .    | r     | .    | r*    | .    | .     | .    |
| 38 | <i>Carex caryophyllea</i>          | +                           | +    | r     | .    | +     | +    | .     | .    |
| 39 | <b><i>Carex humilis</i></b>        | +                           | +    | +     | +    | +     | +    | .     | .    |
| 40 | <i>Carex michelii</i>              | +                           | 1    | .     | .    | 1     | +    | r     | +    |
| 41 | <i>Carex montana</i>               | .                           | .    | .     | .    | .     | .    | r     | r    |
| 42 | <i>Centaurea jacea</i>             | +                           | +    | r     | r*   | .     | r    | .     | .    |

| №  | Названия видов                          | Обилие видов на стационарах |      |       |      |       |      |       |      |
|----|-----------------------------------------|-----------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|    |                                         | 5.2.1                       |      | 5.2.2 |      | 5.2.3 |      | 5.2.4 |      |
|    |                                         | 2022                        | 2023 | 2022  | 2023 | 2022  | 2023 | 2022  | 2023 |
| 43 | <i>Centaurea pseudophrygia</i>          | r                           | .    | .     | .    | r     | .    | .     | .    |
| 44 | <i>Centaurea scabiosa</i>               | 1                           | +    | .     | .    | +     | +    | .     | .    |
| 45 | <b><i>Centaurea sumensis</i></b>        | 1                           | +    | .     | .    | .     | r    | .     | .    |
| 46 | <i>Cerastium holosteoides</i>           | r                           | +    | r     | r    | r     | r    | .     | .    |
| 47 | <i>Chamaecytisus ruthenicus</i>         | 1                           | 1    | 1     | 1    | 1     | 1    | .     | .    |
| 48 | <i>Chrysaspis aurea</i>                 | .                           | .    | +     | r*   | .     | +    | .     | .    |
| 49 | <i>Cichorium intybus</i>                | .                           | .    | +     | +    | .     | .    | .     | .    |
| 50 | <i>Cirsium polonicum</i>                | .                           | .    | r*    | r    | .     | .    | .     | .    |
| 51 | <i>Cirsium setosum</i>                  | .                           | .    | .     | .    | .     | .    | +     | +    |
| 52 | <i>Convolvulus arvensis</i>             | +                           | +    | +     | r*   | .     | .    | +     | r    |
| 53 | <i>Crataegus rhipidophylla</i>          | .                           | .    | r     | r*   | r     | r    | .     | .    |
| 54 | <i>Cynoglossum officinale</i>           | .                           | .    | r     | .    | .     | .    | .     | .    |
| 55 | <i>Dactylis glomerata</i>               | +                           | +    | r     | .    | +     | +    | +     | +    |
| 56 | <b><i>Delphinium cuneatum</i></b> s. l. | .                           | .    | .     | .    | .     | .    | r     | +    |
| 57 | <i>Draba nemorosa</i> s. l.             | .                           | r*   | .     | .    | .     | .    | .     | .    |
| 58 | <i>Draba sibirica</i>                   | +                           | +    | +     | +    | +     | +    | .     | .    |
| 59 | <b><i>Echium russicum</i></b>           | .                           | .    | r*    | r*   | r     | r    | .     | .    |
| 60 | <i>Elytrigia intermedia</i>             | 1                           | +    | +     | .    | 3     | +    | 1     | +    |
| 61 | <i>Elytrigia repens</i>                 | .                           | .    | +     | +    | .     | .    | +     | .    |
| 62 | <i>Elytrigia trichophora</i>            | .                           | r    | .     | .    | .     | .    | r     | .    |
| 63 | <i>Eremogone micradenia</i>             | +                           | +    | +     | +    | +     | +    | .     | .    |

| №  | Названия<br>видов                   | Обилие видов на стационарах |      |       |      |       |      |       |      |
|----|-------------------------------------|-----------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|    |                                     | 5.2.1                       |      | 5.2.2 |      | 5.2.3 |      | 5.2.4 |      |
|    |                                     | 2022                        | 2023 | 2022  | 2023 | 2022  | 2023 | 2022  | 2023 |
| 64 | <i>Erysimum<br/>marschallianum</i>  | .                           | r    | .     | r    | r     | +    | .     | .    |
| 65 | <i>Euphorbia<br/>sareptana</i>      | r                           | r*   | .     | .    | .     | .    | .     | .    |
| 66 | <i>Euphorbia<br/>seguieriana</i>    | r                           | .    | .     | .    | .     | .    | .     | .    |
| 67 | <i>Euphorbia<br/>semivillosa</i>    | +                           | +    | .     | .    | .     | .    | +     | r    |
| 68 | <i>Euphorbia<br/>subtilis</i>       | r                           | +    | .     | .    | r     | +    | r     | r    |
| 69 | <i>Falcaria<br/>vulgaris</i>        | r                           | +    | .     | .    | .     | r*   | .     | +    |
| 70 | <i>Festuca<br/>pratensis</i>        | +                           | +    | +     | 1    | +     | +    | .     | .    |
| 71 | <i>Festuca<br/>valesiaca</i> s. l.  | +                           | +    | +     | +    | +     | +    | .     | .    |
| 72 | <i>Filipendula<br/>vulgaris</i>     | 1                           | +    | 1     | +    | 1     | +    | 1     | +    |
| 73 | <i>Fragaria<br/>viridis</i>         | +                           | +    | 1     | 1    | +     | +    | 1     | 2    |
| 74 | <i>Galeopsis<br/>bifida</i>         | .                           | .    | .     | .    | .     | .    | +     | .    |
| 75 | <i>Galium<br/>aparine</i>           | .                           | .    | .     | .    | .     | .    | +     | +    |
| 76 | <i>Galium<br/>boreale</i>           | .                           | .    | .     | .    | .     | +    | .     | .    |
| 77 | <i>Galium<br/>mollugo</i>           | .                           | .    | .     | r*   | r     | .    | .     | +    |
| 78 | <i>Galium<br/>tinctorium</i>        | +                           | +    | +     | .    | +     | +    | +     | +    |
| 79 | <i>Galium verum</i><br>s. l.        | +                           | +    | 1     | +    | +     | +    | 1     | +    |
| 80 | <i>Geranium<br/>sanguineum</i>      | +                           | r    | .     | .    | +     | +    | .     | .    |
| 81 | <i>Geum<br/>urbanum</i>             | .                           | .    | .     | .    | .     | .    | r     | r    |
| 82 | <i>Glechoma<br/>hederacea</i>       | .                           | .    | +     | 1    | .     | .    | .     | .    |
| 83 | <i>Helichrysum<br/>arenarium</i>    | .                           | .    | r     | r    | .     | .    | .     | .    |
| 84 | <i>Helictotrichon<br/>pubescens</i> | +                           | .    | .     | .    | .     | .    | .     | .    |

| №   | Названия<br>видов                                | Обилие видов на стационарах |      |       |      |       |      |       |      |
|-----|--------------------------------------------------|-----------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|     |                                                  | 5.2.1                       |      | 5.2.2 |      | 5.2.3 |      | 5.2.4 |      |
|     |                                                  | 2022                        | 2023 | 2022  | 2023 | 2022  | 2023 | 2022  | 2023 |
| 85  | <i>Helictotrichon schellianum</i>                | r                           | .    | .     | .    | r     | .    | .     | .    |
| 86  | <i>Hieracium pilosella</i>                       | .                           | .    | 1     | 1    | .     | .    | .     | .    |
| 87  | <i>Hieracium praealtum</i>                       | .                           | r    | .     | .    | .     | r    | .     | .    |
| 88  | <i>Hieracium</i> sp.<br>subgen. <i>Pilosella</i> | +                           | +    | r     | .    | +     | +    | .     | .    |
| 89  | <i>Hyacinthella leucophaea</i>                   | .                           | r*   | .     | .    | .     | .    | .     | .    |
| 90  | <i>Hypericum perforatum</i>                      | +                           | r    | +     | +    | +     | +    | .     | .    |
| 91  | <i>Inula hirta</i>                               | .                           | .    | .     | .    | .     | .    | r     | +    |
| 92  | <b><i>Iris aphylla</i></b>                       | +                           | +    | r     | +    | +     | +    | r     | +*   |
| 93  | <i>Jurinea arachnoidea</i>                       | .                           | +    | .     | .    | r*    | .    | .     | .    |
| 94  | <i>Knautia arvensis</i>                          | +                           | +    | +     | +    | +     | +    | .     | .    |
| 95  | <i>Koeleria cristata</i>                         | r                           | +    | .     | .    | 1     | +    | .     | .    |
| 96  | <i>Lathyrus lacteus</i>                          | r                           | r*   | .     | r    | +     | +    | .     | .    |
| 97  | <i>Leontodon hispidus</i>                        | .                           | .    | r     | +    | r     | +    | .     | .    |
| 98  | <i>Leontodon autumnalis</i> s. l.                | .                           | .    | r     | .    | .     | .    | .     | .    |
| 99  | <i>Leucanthemum vulgare</i>                      | +                           | +    | .     | .    | r     | +    | .     | .    |
| 100 | <i>Linaria vulgaris</i> s. l.                    | .                           | .    | .     | .    | .     | .    | r     | r    |
| 101 | <b><i>Linum nervosum</i></b>                     | r                           | r    | .     | .    | r     | r    | .     | .    |
| 102 | <b><i>Linum perenne</i></b>                      | +                           | r    | +     | r    | .     | r    | .     | .    |
| 103 | <i>Lolium perenne</i>                            | .                           | .    | r*    | .    | .     | .    | .     | .    |
| 104 | <i>Lotus corniculatus</i> s. l.                  | .                           | .    | +     | +    | .     | .    | .     | .    |
| 105 | <i>Malus praecox</i>                             | .                           | .    | r     | .    | r     | r    | .     | .    |
| 106 | <i>Medicago falcata</i> s. l.                    | .                           | .    | +     | +*   | +     | .    | .     | .    |

| №   | Названия видов                  | Обилие видов на стационарах |      |       |      |       |      |       |      |
|-----|---------------------------------|-----------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|     |                                 | 5.2.1                       |      | 5.2.2 |      | 5.2.3 |      | 5.2.4 |      |
|     |                                 | 2022                        | 2023 | 2022  | 2023 | 2022  | 2023 | 2022  | 2023 |
| 107 | <i>Medicago lupulina</i>        | .                           | .    | +     | r*   | .     | +    | .     | .    |
| 108 | <i>Melampyrum argyrocomum</i>   | +                           | .    | .     | .    | +     | +    | .     | .    |
| 109 | <i>Melampyrum cristatum</i>     | .                           | .    | .     | .    | +     | +    | r     | r    |
| 110 | <i>Microthlaspi perfoliatum</i> | .                           | .    | .     | .    | .     | r*   | .     | .    |
| 111 | <i>Moehringia trinervia</i>     | .                           | .    | .     | .    | .     | .    | .     | r    |
| 112 | <i>Myosotis arvensis</i>        | .                           | .    | .     | .    | r     | r    | .     | .    |
| 113 | <i>Myosotis popovii</i>         | .                           | +    | .     | .    | .     | +    | .     | .    |
| 114 | <i>Nepeta pannonica</i>         | .                           | .    | .     | .    | .     | .    | +     | r    |
| 115 | <i>Nonea rossica</i>            | .                           | +    | r     | r    | .     | .    | .     | .    |
| 116 | <i>Odontites vulgaris</i>       | .                           | .    | r*    | r*   | r*    | .    | .     | .    |
| 117 | <i>Onobrychis arenaria</i>      | 1                           | 1    | +     | +    | 1     | 1    | .     | .    |
| 118 | <i>Pedicularis kaufmannii</i>   | r                           | +    | .     | .    | r     | r    | .     | .    |
| 119 | <i>Peucedanum oreoselinum</i>   | +                           | 1    | +     | +    | .     | .    | .     | .    |
| 120 | <i>Phleum phleoides</i>         | +                           | +    | +     | +    | +     | +    | .     | .    |
| 121 | <i>Phleum pratense</i> s. l.    | r                           | .    | 2     | 1*   | r     | .    | .     | .    |
| 122 | <i>Phlomis tuberosa</i>         | r                           | r    | +     | +    | +     | +    | r     | +    |
| 123 | <i>Plantago lanceolata</i>      | +                           | +    | +     | +    | +     | +    | .     | .    |
| 124 | <i>Plantago media</i>           | .                           | +    | +     | +    | .     | +    | .     | .    |
| 125 | <i>Plantago urvillei</i>        | r                           | .    | +     | .    | r     | .    | .     | .    |
| 126 | <i>Poa angustifolia</i>         | +                           | +    | 2     | 1    | 1     | 1    | +     | +    |
| 127 | <i>Polygala comosa</i>          | .                           | .    | r     | +    | r     | +    | .     | .    |



| №   | Названия<br>видов                  | Обилие видов на стационарах |      |       |      |       |      |       |      |
|-----|------------------------------------|-----------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|     |                                    | 5.2.1                       |      | 5.2.2 |      | 5.2.3 |      | 5.2.4 |      |
|     |                                    | 2022                        | 2023 | 2022  | 2023 | 2022  | 2023 | 2022  | 2023 |
| 128 | <i>Polygonatum odoratum</i>        | +                           | +    | .     | .    | r*    | r    | +     | +    |
| 129 | <i>Potentilla alba</i>             | +                           | +    | .     | .    | +     | +    | +     | +    |
| 130 | <i>Potentilla argentea</i>         | r                           | .    | +     | r    | r     | +    | r     | .    |
| 131 | <i>Potentilla humifusa</i>         | +                           | +    | +     | .    | +     | +    | .     | .    |
| 132 | <i>Potentilla patula</i>           | +                           | +    | +     | .    | +     | .    | .     | .    |
| 133 | <i>Primula veris</i>               | +                           | +    | +     | +    | +     | +    | +     | +    |
| 134 | <b><i>Prunella grandiflora</i></b> | .                           | .    | r     | r*   | .     | .    | .     | .    |
| 135 | <i>Prunella vulgaris</i>           | .                           | .    | +     | +    | r     | +    | .     | .    |
| 136 | <i>Prunus spinosa</i> s. l.        | .                           | .    | +     | +    | .     | .    | 1     | 1    |
| 137 | <b><i>Pulsatilla patens</i></b>    | r                           | r    | .     | .    | r     | r    | .     | .    |
| 138 | <i>Pyrethrum corymbosum</i>        | .                           | .    | .     | .    | .     | .    | +     | +    |
| 139 | <i>Pyrus pyraeaster</i>            | r                           | .    | .     | .    | +     | r    | .     | .    |
| 140 | <i>Ranunculus pedatus</i>          | .                           | .    | r*    | r    | .     | .    | .     | .    |
| 141 | <i>Ranunculus polyanthemus</i>     | +                           | +    | +     | +    | +     | +    | .     | .    |
| 142 | <i>Rhinanthus aestivalis</i>       | +                           | +    | r     | .    | 1     | 1    | .     | .    |
| 143 | <i>Rosa dumalis</i>                | .                           | .    | .     | .    | r     | r    | .     | .    |
| 144 | <i>Rumex acetosa</i>               | +                           | r    | .     | .    | .     | r    | .     | r    |
| 145 | <i>Rumex acetosella</i>            | .                           | r    | +     | .    | .     | .    | .     | .    |
| 146 | <i>Salvia pratensis</i>            | +                           | +    | +     | +    | 1     | +    | .     | .    |
| 147 | <i>Scabiosa ochroleuca</i>         | r                           | r    | r     | r*   | r     | +    | .     | .    |
| 148 | <b><i>Scorzonera purpurea</i></b>  | r                           | r    | r     | r    | r     | +    | .     | .    |
| 149 | <i>Securigera varia</i>            | .                           | .    | .     | .    | .     | .    | +     | +    |
| 150 | <i>Senecio jacobaea</i>            | r                           | .    | .     | .    | r     | +    | .     | .    |

| №   | Названия<br>видов                 | Обилие видов на стационарах |      |       |      |       |      |       |      |
|-----|-----------------------------------|-----------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|     |                                   | 5.2.1                       |      | 5.2.2 |      | 5.2.3 |      | 5.2.4 |      |
|     |                                   | 2022                        | 2023 | 2022  | 2023 | 2022  | 2023 | 2022  | 2023 |
| 151 | <i>Serratula lycopifolia</i>      | .                           | r    | .     | .    | .     | .    | .     | r    |
| 152 | <i>Silene nutans</i>              | +                           | +    | .     | .    | r     | +    | .     | .    |
| 153 | <i>Sisymbrium polymorphum</i>     | .                           | r*   | .     | .    | .     | .    | .     | .    |
| 154 | <i>Solidago virgaurea</i>         | .                           | .    | .     | .    | r     | +    | .     | .    |
| 155 | <i>Stachys officinalis</i>        | r                           | .    | r     | +    | +     | +    | +     | r    |
| 156 | <i>Stachys recta</i>              | +                           | +    | +     | .    | +     | +    | r     | r    |
| 157 | <i>Stellaria graminea</i>         | +                           | +    | 1     | +    | +     | +    | +     | +    |
| 158 | <b><i>Stipa pennata</i></b>       | +                           | +    | +     | r*   | +     | +    | r     | r    |
| 159 | <b><i>Stipa tirsa</i></b>         | +                           | +    | +     | +    | +     | +    | .     | .    |
| 160 | <i>Taraxacum officinale</i> s. l. | r                           | .    | r     | r    | r     | +    | r     | .    |
| 161 | <i>Tephrosieris integrifolia</i>  | +                           | +    | .     | .    | .     | .    | .     | .    |
| 162 | <i>Thalictrum minus</i> s. l.     | +                           | +    | 1     | +    | +     | +    | 1     | +    |
| 163 | <i>Thalictrum simplex</i>         | .                           | .    | +     | +    | .     | .    | .     | .    |
| 164 | <i>Thesium ebracteatum</i>        | r                           | r*   | .     | .    | .     | r    | .     | +    |
| 165 | <i>Thymus marschallianus</i>      | +                           | +    | 1     | +    | +     | +    | .     | .    |
| 166 | <i>Tragopogon orientalis</i>      | .                           | r    | .     | .    | .     | .    | .     | .    |
| 167 | <i>Trifolium alpestre</i>         | +                           | +    | +     | r*   | 1     | 1    | r     | .    |
| 168 | <i>Trifolium pratense</i>         | +                           | r    | +     | +    | +     | +    | .     | .    |
| 169 | <i>Trinia multicaulis</i>         | .                           | r    | .     | .    | .     | r    | .     | .    |
| 170 | <i>Turritis glabra</i>            | .                           | +    | r     | r    | .     | .    | .     | .    |
| 171 | <i>Urtica dioica</i>              | .                           | .    | .     | .    | .     | .    | +     | +    |
| 172 | <i>Veratrum nigrum</i>            | .                           | r    | .     | .    | r     | r    | .     | .    |
| 173 | <i>Verbascum lychnitis</i>        | r                           | .    | .     | .    | +     | +    | r     | .    |

| №   | Названия видов                 | Обилие видов на стационарах |             |             |             |             |             |             |             |
|-----|--------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|     |                                | 5.2.1                       |             | 5.2.2       |             | 5.2.3       |             | 5.2.4       |             |
|     |                                | 2022                        | 2023        | 2022        | 2023        | 2022        | 2023        | 2022        | 2023        |
| 174 | <i>Veronica chamaedrys</i>     | +                           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           |
| 175 | <i>Veronica incana</i>         | r                           | .           | .           | .           | .           | .           | .           | .           |
| 176 | <i>Veronica jacquinii</i>      | r                           | +           | +           | +           | +           | +           | .           | .           |
| 177 | <i>Veronica prostrata</i>      | +                           | +           | +           | +           | +           | +           | .           | .           |
| 178 | <i>Veronica spuria</i>         | .                           | .           | .           | .           | .           | .           | r           | r           |
| 179 | <i>Vicia tenuifolia</i>        | 2                           | +           | .           | .           | 1           | 1           | 1           | +           |
| 180 | <i>Vicia tetrasperma</i>       | .                           | .           | +           | r*          | .           | .           | .           | .           |
| 181 | <i>Vincetoxicum stepposum</i>  | r                           | .           | +           | r*          | r           | .           | 1           | +           |
| 182 | <i>Viola ambigua</i>           | .                           | .           | .           | .           | .           | +           | .           | .           |
| 183 | <i>Viola hirta</i>             | +                           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           |
| 184 | <i>Viola rupestris</i>         | r                           | .           | +           | +           | r*          | +           | .           | .           |
|     | <b>Итого видов</b>             | <b>102</b>                  | <b>101</b>  | <b>101</b>  | <b>86</b>   | <b>110</b>  | <b>109</b>  | <b>60</b>   | <b>55</b>   |
|     | Даты основных описаний         | 29.06. 2022                 | 14.06. 2023 | 08.07. 2022 | 16.05. 2023 | 03.07. 2022 | 15.06. 2023 | 15.07. 2022 | 14.06. 2023 |
|     | Авторы основных описаний       | Н                           | Е           | В, Н        | Е, Н        | В, Н        | Е           | В, Н        | Е           |
|     | Авторы дополнительных описаний | -                           | Е, Н, И, В  | И           | Е           | И           | Е, И        | -           | Е, Н, И, В  |

Примечания:

Авторы описаний: Е – Е.А. Аверинова, В – В.Н. Митракова, И – И.Б. Золотухина, Н – Н.И. Золотухин. Обилие видов дано по шкале Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964). Звездочкой (\*) помечено обилие видов, выявленных при дополнительных описаниях.

Для наблюдения за динамикой растительности в плакорной Стрелецкой степи заложены стационары, или постоянные пробные площади (ППП), размером 100 м<sup>2</sup> (ППП 5.2.1–5.2.4, до 2008 г. обозначались как СОНИ 5.2.1–5.2.4). Геоботанические описания на ППП 5.2.3 и 5.2.4 были начаты в 1967–1969 гг. Ф.И. Хакимзяновой и продолжены в 1970–2008 гг. В.Д. Собакинских. Описания на ППП 5.2.1 и 5.2.2 выполнялись в 1979–2008 гг.

В.Д. Собакинских. В 2011–2022 гг. описания на всех четырех ППП выполнялись Н.И. Золотухиным и И.Б. Золотухиной, в 2022 г. к работам подключилась В.Н. Митракова. В 2023 г. описания выполнялись Е.А. Авериновой совместно с Н.И. Золотухиным, И.Б. Золотухиной и В.Н. Митраковой. Материалы размещены в Летописях природы ЦЧЗ.

Основные геоботанические описания на косимых ППП (5.2.1 и 5.2.3) осуществляются до начала сенокоса. Дополнительные описания делаются весной и осенью, данные добавляются к основному. Даты описаний в 2023 г. (полуужирным шрифтом выделена дата основного описания): ППП 5.2.1 (квартал 13, выдел 2) – 11.05, **14.06**; ППП 5.2.2 (квартал 15, выдел 18) – **16.05**, 04.10; ППП 5.2.3 (квартал 20, выдел 7) – 12.05, **15.06**; ППП 5.2.4 (квартал 17, выдел 5) – 11.05, **14.06**.

Данные геоботанических описаний ППП за 2023 г. в сравнении с материалами за 2022 г. (Наблюдение..., 2022) представлены в таблице 1. В ней даны все виды сосудистых растений, отмеченные на ППП в 2011–2023 гг., даже если в 2022–2023 гг. они не были зафиксированы. Виды из Красной книги России (2008) и Красной книги Курской области (2001, 2017) выделены полуужирным шрифтом.

Степь в режиме ежегодного кошения (ППП 5.2.1) представляет собой разнотравно-прямокоштовое сообщество. В разные годы на данном стационаре было выявлено следующее количество видов сосудистых растений: 2008 г. – 105, 2011 г. – 104, 2012 г. – 107, 2013 г. – 103, 2014 г. – 106, 2015 г. – 106, 2016 г. – 117, 2017 г. – 116, 2018 г. – 116, 2019 г. – 116, 2020 г. – 113, 2021 г. – 100, 2022 г. – 102, 2023 г. – 101. В 2023 г. были отмечены 18 видов, не зафиксированные в 2022 г. (*Androsace septentrionalis*, *Anthemis tinctoria*, *Draba nemorosa*, *Elytrigia trichophora*, *Erysimum marschallianum*, *Hieracium praealtum*, *Hyacinthella leucophaea*, *Jurinea arachnoidea*, *Myosotis popovii*, *Nonea rossica*, *Plantago media*, *Rumex acetosella*, *Serratula lycopifolia*, *Sisymbrium polymorphum*, *Tragopogon orientalis*, *Trinia multicaulis*, *Turritis glabra*, *Veratrum nigrum*). В то же время не обнаружены 19 видов, встреченные на данной ППП в 2022 г. (*Agrostis vinealis*, *Anthyllis macrocephala*, *Campanula patula*, *Centaurea pseudophrygia*, *Euphorbia seguieriana*, *Helictotrichon pubescens*, *H. schellianum*, *Melampyrum argyrocomum*, *Phleum pratense*, *Plantago urvillei*, *Potentilla argentea*, *Pyrus pyraister*, *Senecio jacobaea*, *Stachys officinalis*, *Taraxacum officinale*, *Verbascum lychnitis*, *Veronica incana*, *Vincetoxicum stepposum*, *Viola rupestris*).

Степь в пастбищном режиме с умеренными нагрузками (менее 1 головы КРС на 1 га) также представляет собой разнотравно-прямокоштовое сообщество (ППП 5.2.2). В разные годы на данном стационаре было выявлено следующее количество видов сосудистых растений: 2008 г. – 101, 2011 г. – 104, 2012 г. – 103, 2013 г. – 106, 2014 г. – 104, 2015 г. – 107, 2016 г. – 110, 2017 г. – 105, 2018 г. – 102, 2019 г. – 95, 2020 г. – 105, 2021 г. – 103, 2022 г. – 101, 2023 г. – 86. В 2023 г. были отмечены 3 вида, не зафиксированные в 2022 г. (*Erysimum marschallianum*, *Galium mollugo*, *Lathyrus lacteus*). В то

же время не обнаружены 17 видов, встреченные на данной ППП в 2022 г. (*Anthericum ramosum*, *Artemisia austriaca*, *Carduus acanthoides*, *Carex caryophylla*, *Cynoglossum officinale*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia intermedia*, *Hieracium* sp. subgen. *Pilosella*, *Leontodon autumnalis*, *Lolium perenne*, *Malus praecox*, *Plantago urvillei*, *Potentilla humifusa*, *P. patula*, *Rhinanthus aestivalis*, *Rumex acetosella*, *Stachys recta*).

Степь в режиме 10-летней сенокосооборотной ротации (9 лет подряд косится, 1 год остается нескошенной) с выпасом по отаве крупного рогатого скота представляет собой райграсово-разнотравно-прямокостровое сообщество (ППП 5.2.3). В разные годы на данном стационаре было выявлено следующее количество видов сосудистых растений: 2008 г. – 113, 2011 г. – 110, 2012 г. – 110, 2013 г. – 107, 2014 г. – 105, 2015 г. – 105, 2016 г. – 111, 2017 г. – 112, 2018 г. – 112, 2019 г. – 109, 2020 г. – 106, 2021 г. – 101, 2022 г. – 110, 2023 г. – 109. В 2023 г. были отмечены 16 видов, не зафиксированные в 2022 г. (*Campanula glomerata*, *Centaurea jacea*, *C. sumensis*, *Chrysaspis aurea*, *Falcaria vulgaris*, *Galium boreale*, *Hieracium praealtum*, ***Linum perenne***, *Medicago lupulina*, *Microthlaspi perfoliatum*, *Myosotis popovii*, *Plantago media*, *Rumex acetosa*, *Thesium ebracteatum*, *Trinia multicaulis*, *Viola ambigua*). В то же время не обнаружены 17 видов, встреченные на данной ППП в 2022 г. (*Agrimonia eupatoria*, *Agrostis vinealis*, *Allium oleraceum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Berteroa incana*, *Campanula rapunculoides*, *Carduus acanthoides*, *Centaurea pseudophrygia*, *Galium mollugo*, *Helictotrichon schellianum*, *Jurinea arachnoidea*, *Medicago falcata*, *Odontites vulgaris*, *Phleum pratense*, *Plantago urvillei*, *Potentilla patula*, *Vincetoxicum stepposum*).

Степь в абсолютно заповедном режиме представляет собой разнотравно-наземнойниковое сообщество (ППП 5.2.4). Кошение и выпас не применяются здесь с 1935 г. В разные годы на данном стационаре было выявлено следующее количество видов сосудистых растений: 2008 г. – 46, 2011 г. – 58, 2012 г. – 59, 2013 г. – 62, 2014 г. – 64, 2015 г. – 63, 2016 г. – 65, 2017 г. – 68, 2018 г. – 65, 2019 г. – 64, 2020 г. – 60, 2021 г. – 62, 2022 г. – 60, 2023 г. – 55. В 2023 г. были отмечены 6 видов, не зафиксированные в 2022 г. (*Falcaria vulgaris*, *Galium mollugo*, *Moehringia trinervia*, *Rumex acetosa*, *Serratula lycopifolia*, *Thesium ebracteatum*). В то же время не обнаружены 11 видов, встреченные на данной ППП в 2022 г. (*Acer tataricum*, ***Adonis vernalis***, *Anthericum ramosum*, *Bromopsis riparia*, *Elytrigia repens*, *E. trichophora*, *Galeopsis bifida*, *Potentilla argentea*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium alpestre*, *Verbascum lychnitis*).

Всего на 4-х ППП в 2008 г. отмечено 163 вида сосудистых растений, в 2011 г. – 176 видов, в 2012 г. – 170 видов, в 2013 г. – 176 видов, в 2014 г. – 172 вида, в 2015 г. – 175 видов, в 2016 г. – 188 видов, в 2017 г. – 177 видов, в 2018 г. – 175 видов, в 2019 г. – 172 вида, в 2020 г. – 169 видов, в 2021 г. – 162 вида, в 2022 г. – 170 видов, в 2023 г. – 167 видов.

По данным В.Д. Собакинских (Летопись..., 2009), сводный список за весь период наблюдений по 2008 г. включительно (годы начала наблюдений

см. выше) для четырех ППП содержит 217 видов сосудистых растений. В 2011 г. в него добавлено 7 видов: *Cirsium vulgare*, *Echium vulgare* (пастбищный режим), *Lactuca serriola* (пастбищный и сенокосооборотный режимы), *Potentilla patula* (все режимы, кроме абсолютно заповедного; вероятно, ранее вид на ППП не отделялся от *P. humifusa*), *Prunus spinosa*, *Tripleurospermum inodorum* (пастбищный режим), *Viola ambigua* (сенокосооборотный режим); в 2012 г. – 4 вида: *Crataegus rhipidophylla* (сенокосооборотный режим), *Linum nervosum*, *Prunella vulgaris*, *Stellaria media* (пастбищный режим); в 2013 г. – 1 вид: *Vicia tetrasperma* (пастбищный режим); в 2014 г. – 1 вид: *Rosa dumalis* (сенокосооборотный режим); в 2015 г. новые виды не зафиксированы; в 2016 г. добавлено 2 вида: *Setaria pumila*, *Viola* × *villaquensis* (пастбищный режим); в 2017 г. – 3 вида: *Alyssum calycinum* (сенокосооборотный режим), *Euphorbia sareptana* (режим ежегодного кошения), *Malus sylvestris* (пастбищный режим); в 2018 г. новые виды не зафиксированы; в 2019 г. добавлена *Picris hieracioides* (пастбищный режим); в 2020 г. новые виды не зафиксированы; в 2021 г. добавлено 3 вида: *Elytrigia trichophora*, *Geum urbanum* (абсолютно заповедный режим), *Hieracium virosus* (режим ежегодного кошения); в 2022 г. – 3 вида: *Acer tataricum* (абсолютно заповедный режим; вид давно поселился на данном участке, имеются взрослые плодоносящие особи), *Odontites vulgaris* (пастбищный и сенокосооборотный режимы), *Ranunculus pedatus* (пастбищный режим, при котором вид продолжает активно расселяться, особенно обилен на стойбище коров; при других режимах пока не отмечен); в 2023 г. – 5 видов: *Galium boreale* (сенокосооборотный режим), *Hieracium praealtum* (режим ежегодного кошения и сенокосооборотный), *Hyacinthella leucophaea* (режим ежегодного кошения), *Microthlaspi perfoliatum* (сенокосооборотный режим), *Moehringia trinervia* (абсолютно заповедный режим). Таким образом, сводный список по четырем ППП за весь период наблюдений включает 247 видов сосудистых растений.

Итак, результаты исследований на стационарах в 2022–2023 гг. показали нахождение флористического состава фитоценозов плакорной Стрелецкой степи при режимах кошения и умеренного выпаса в динамическом равновесии. Здесь сохраняется уникальная флористическая насыщенность – до 110 видов сосудистых растений на 100 м<sup>2</sup>. На участке с абсолютно заповедным режимом продолжается мезофитизация растительности и экспансия древесных видов. Флористическая насыщенность снижена по сравнению с другими режимами примерно в 2 раза (60 и 55 видов сосудистых растений на 100 м<sup>2</sup> соответственно в 2022 и 2023 гг.).

### Литература

- Алехин В.В. Проблема фитоценоза и некоторые новые фактические данные // Учен. зап. МГУ. Биологическая часть. 1935. Вып. 4. С. 143–179.
- Афанасьева Е.А., Голубев В.Н. Почвенно-ботанический очерк Стрелецкой степи. Курск: Курское кн. изд-во, 1962. 68 с.
- Золотухина И.Б., Золотухин Н.И. Видовая насыщенность сосудистых растений в сообществах с ковылями в Курской области // Ковыли и ковыльные степи Белго-

родской, Курской, Орловской областей: кадастр сведений, вопросы охраны. Курск: Изд-во ИП Бабкина Г.П., 2015. С. 361–369.

Золотухина И.Б., Золотухин Н.И. Видовая насыщенность сосудистых растений в сообществах с перистыми ковылями по участкам Центрально-Черноземного заповедника // Численность, проективное покрытие перистых ковылей и некоторые характеристики луговых степей Центрально-Черноземного заповедника. Курск: Мечта, 2017. С. 56–66.

Красная книга Курской области. Т. 2. Редкие и исчезающие виды растений и грибов / Отв. ред. Н.И. Золотухин. Тула, 2001. 168 с.

Красная книга Курской области: Редкие и исчезающие виды животных, растений и грибов. 2-е издание, переработанное и дополненное. Калининград; Курск: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский Дом «РОСТ-ДОАФК», 2017. 380 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Министерство природных ресурсов и экологии РФ и др.; Гл. редкол.: Ю.П. Трутнев и др.; Составители: Р.В. Камелин и др. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

Летопись природы Центрально-Черноземного заповедника за 2008 год. Машинопись. Заповедный, 2009. 372 с.

Наблюдение и изучение явлений и процессов в природном комплексе Центрально-Черноземного биосферного заповедника (Летопись природы). Научный отчет за 2022 год. Кн. 71. Электронный вариант. Заповедный, 2022. 1364 с.

Прозоровский Н.А. Очерк растительного покрова Центрально-Черноземных областей (Воронежской, Курской, Орловской и Тамбовской) // Вопросы географии. Сб. 13. Преобразование степи и лесостепня. М., 1949. С. 107–166.

Собакинских В.Д. Методика и результаты многолетних исследований луговых степей Центрально-Черноземного заповедника (1956–1998 годы) // Ботанические, почвенные и ландшафтные исследования в заповедниках Центрального Черноземья. Тр. Ассоциации особо охраняемых природных территорий Центрального Черноземья России. Тула, 2000. Вып. 1. С. 69–78.

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

УДК 581.553

## **РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА С УЧАСТИЕМ *CREPIS RHOEADIFOLIA*, *HORDEUM JUBATUM* И *LEYMUS SABULOSUS* В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Л.А. Арепьева**

*Курский государственный университет; ludmilla-m@mail.ru*

В работе представлены сведения о новых для Курской области синтаксонах антропогенной растительности. Геоботанические описания сообществ были выполнены летом 2023 г. в пос. Черемисиново и Касторное (Курская обл.) и обработаны в соответствии с принципами эколого-флористической классификации (Westhoff, Maarel, 1978). В результате выявлены 1 ассоциация и 4 сообщества в составе трёх классов антропогенной растительности. Ниже приводится их характеристика. Названия синтаксонов

даны по «Vegetation of Europe...» (Mucina et al., 2016).

Класс *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951

Порядок *Onopordetalia acanthii* Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hadač 1944

Союз *Dauco-Melilotion* Görs ex Rostański et Gutte 1971

Асс. *Dauco carotae–Crepidetum rhoeadifoliae* Hejný et Grüll in Hejný et al. 1979

Дериватное сообщество *Leymus sabulosus* [*Artemisietea vulgaris*]

Дериватное сообщество *Hordeum jubatum* [*Artemisietea vulgaris*]

Класс *Sisymbrietea* Gutte et Hilbig 1975

Порядок *Sisymbrietalia sophiae* J. Tx. ex Görs 1966

Союз *Sisymbrium officinalis* Tx. et al. ex von Rochow 1951

Сообщество *Hordeum jubatum–Puccinellia distans* [*Sisymbrium officinalis*]

Класс *Bidentetea* Tx. et al. ex von Rochow 1951

Порядок *Bidentetalia* Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hadač 1944

Союз *Bidention tripartitae* Nordhagen ex Klika et Hadač 1944

Сообщество *Hordeum jubatum–Xanthium albinum* [*Bidention tripartitae*]

Характеристика синтаксонов.

Асс. *Dauco carotae–Crepidetum rhoeadifoliae* Hejný et Grüll in Hejný et al. 1979

Диагностические виды (Д. в.): *Crepis rhoeadifolia*, *Carduus acanthoides*, *Tragopogon dubius*, *Echium vulgare*. В сообществах доминируют *Crepis rhoeadifolia* и *Echium vulgare*. Общее проективное покрытие трав составляет 45–65%, мхов 5–10%. Сообщества формируются на щебнистом субстрате железнодорожных насыпей. Описания ассоциации выполнены в пос. Касторное.

Дериватное сообщество *Leymus sabulosus* [*Artemisietea vulgaris*]

Д. в.: *Leymus sabulosus*. В сообществе доминирует диагностический вид. Необильно представлены виды класса *Artemisietea vulgaris*: *Artemisia absinthium*, *Echium vulgare*, *Poa angustifolia*, *P. compressa*, *Euphorbia virgata*. Проективное покрытие трав 70%, мхов 30%. Сообщество описано на прилегающем к железнодорожному пути пустыре на щебнистом субстрате в пос. Касторное.

Дериватное сообщество *Hordeum jubatum* [*Artemisietea vulgaris*]

Д. в.: *Hordeum jubatum*. Фитоценозы распознаются по доминированию *Hordeum jubatum*, проективное покрытие которого составляет 95–100%. На его фоне изредка встречаются другие виды, преимущественно из класса *Artemisietea vulgaris* (*Artemisia vulgaris*, *A. absinthium*, *Poa compressa*, *Medicago lupulina* и др.). Сообщества описаны вдоль старой неиспользуемой железной дороги в пос. Черемисиново на супесчано-щебнистом субстрате.

Сообщество *Hordeum jubatum–Puccinellia distans* [*Sisymbrium officinalis*]

Д. в.: *Hordeum jubatum*, *Puccinellia distans*. Доминируют диагностиче-



ские виды. Проективное покрытие трав составляет 60%. В ценофлоре преобладают виды класса *Sisymbrietea*, в том числе присутствуют д. в. союза *Sisymbrium officinalis* (*Bromus japonicus*, *Lactuca serriola*, *Lepidium ruderales*). Сообщество формируется на щебнистом субстрате и выявлено на пустыре около старой железной дороги в пос. Черемисиново.

Сообщество *Xanthium albinum*–*Hordeum jubatum* [*Bidention tripartitae*] Д. в.: *Hordeum jubatum*, *Xanthium albinum*. С наибольшим покрытием в сообществах представлены диагностические виды. Присутствуют виды класса *Bidentetea* (*Bidens frondosa*, *Ranunculus sceleratus*, *Rorippa palustris*, *Persicaria lapathifolia*, *Catabrosa aquatica*) и другие влаголюбивые виды (*Juncus bufonius*, *J. compressus*, *Plantago intermedia*, *Poa annua*, *Lepidothea suaveolens*). Проективное покрытие трав 55–70%. Сообщества описаны вдоль пониженного обводнённого участка около старой железной дороги в пос. Черемисиново.

Выявленные синтаксоны дополняют продромус антропогенной растительности Курской области (Арепьева, 2023).

#### Литература

Арепьева Л.А. Продромус антропогенной растительности Курской области // Систематические и флористические исследования Северной Евразии. М.: МПГУ, 2023. С. 27–32.

Mucina L. et al. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. 2016. Vol. 19. Suppl. 1. P. 3–264.

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

УДК 58.009:59.009.908

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ УЧАСТКОВ ЛУГОВОЙ СТЕПИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Г.С. Ерёмкин<sup>1</sup>, А.И. Юрьев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Московское общество испытателей природы; [geremkin@narod.ru](mailto:geremkin@narod.ru)

<sup>2</sup>Палеонтологический музей имени Ю.А. Орлова (Москва); [yuriev57@mail.ru](mailto:yuriev57@mail.ru)

В начале 1920-х годов известным советским энтомологом и биогеографом, а тогда – преподавателем естествознания Кромского училища А.И. Куренцовым выявлены семь водораздельных участков с природными сообществами луговой степи в центральной части Орловской губернии: Лавровская, Бобринская, Ключевская, Черкасская, Фоминская, Драгунская и Стрелецкая степи. В 1923 г. они были детально обследованы им самим, а также независимо от него, Т.Б. Вернандер, аспиранткой проф. В.В. Алехина. Результаты этих обследований были опубликованы в Трудах Муратовской биологической станции под редакцией проф. В.Н. Хитрово, ставших в на-

стоящее время библиографической редкостью (Вернандер, 1929; Куренцов, 1929). Позднее, после 45-летнего перерыва, сведения об этих степях, произрастающих здесь растениях и населяющих их животных были опубликованы в художественной форме, в виде описания похода из Орла к истокам Оки (Куренцов, 1973).

Обследования 1960-х и начала 1970-х годов (Носова, 1966, 1973) показали значительную деградацию описанных ранее степных участков из-за распашки и перевыпаса, а многих степных растений, произраставших здесь ранее, выявить не удалось.

В 2004–2005 годах все описанные в прошлом участки луговых степей нанесены на современную карту и обследованы нами с целью выяснить, что сохранилось на этих территориях спустя 80 лет. Результаты обследования следующие.

На участках, занятых в прошлом Ключевской, Драгунской и Стрелецкой степями, мы нашли только агроценозы и вторичные растительные сообщества, возникшие после прекращения сельскохозяйственного использования чернозёмных земель. Растения, характерные для луговых степей, здесь практически отсутствовали или были представлены небольшими популяциями гусятника краснеющего, баранчиков, земляники зелёной (луговой клубники), лапчатки семилисточковой, герани кроваво-красной и в весьма ограниченных выделах, приуроченных к понижениям рельефа. На пахоте иногда встречались отдельные растения баранчиков и ноннеи чёрной.

На бывшей Бобринской степи, расположенной северо-западнее д. Паньково Лавровского сельского поселения, наблюдалось формирование самосевого берёзового мелколесья по старой пахоте, которая отчётливо читалась в рельефе в виде идущих в одном и том же направлении параллельных возвышений и борозд. Почва на этом участке представляла собой мелкозалежные чернозёмы, местами выработанные до супесчаного основания. Возраст деревьев берёзы составлял 5–8 лет, сомкнутость древостоя достигала 90–95%, никаких степных растений под ними найдено не было.

На самом большом участке бывших степных сообществ, обнаруженных А.И. Куренцовым – Черкасской степи, которая была расположена на правом берегу р. Оки напротив с. Шахово Кромского района Орловской области, мы обнаружили сложную мозаику сосновых и мелколиственных лесов, а также выпасных и сенокосных лугов по песчаным почвам на месте заброшенной пашни. Сосновые леса были представлены посадками 40–50-летнего возраста с заметным присутствием раkitника русского, а мелколиственные – разновозрастными, в том числе распадающимися березняками, местами довольно влажными, заболоченными. Степные и луговые растения – сон-трава, рябчик шахматный, ирис безлистный, баранчики, земляника зелёная, лапчатки семилисточковая и белая, шалфей луговой, ластовень, живучка жёновская, вероника метельчатая, медуница длиннолистная, чернокорень лекарственный, подмаренник настоящий, герань кроваво-красная, таволга

шестилепестная – присутствовали в виде примеси среди типичных лесных или луговых трав, там где покров из последних был не столь густым – на участках песчаных дюн или, напротив, в понижениях рельефа, по бровкам пожарных канав или старых дорожных колеи. Можно полагать, что их присутствие здесь носит реликтовый характер, популяции не плотны и, возможно, медленно деградируют.

Лучше всего сообщества с участием степных растений сохранились на Лавровской и Фоминской степях, расположенных в окрестностях д. Козлы Орловского муниципального округа и прорезанных системой пологих балок, ложбин весеннего стока, являющихся частью бассейна р. Кнубрь. Именно к склонам этих балок, местами подтопленных плотинами (как антропогенного происхождения, так и – в верховьях – бобровыми), приурочены сохранившиеся популяции степных и луговых растений – типчака, довольно обильного местами рябчика шахматного, а также ветреницы лесной, песчанки мелкожелезистой, смолёвки зеленоцветковой, баранчиков, крохотки лекарственной, лапчаток семилисточковой и белой, фиалки холмовой, шалфея лугового, чабреца Маршалла, язвенника, клевера горного, истода хохлатого, козельца пурпурового, герани кроваво-красной, таволги шестилепестной. Местами на склонах балок хорошо разрастается ракатник, а площадь проективного покрытия типчака на некоторых участках достигает 50%. Только здесь, на влажном подтоплении у родника нам встретился единственный представитель орхидей – пальчатокоренник мясокрасный. Почвы Лавровской и Фоминской степей имеют ясно выраженный чернозёмный характер, а древесная растительность была представлена преимущественно островками прибрежных ивняков. Таким образом, некоторая теоретическая возможность расширения популяций степных растений существует. Однако возобновлению степняков во многих местах препятствует развитие плотной дернины из вейника наземного.

Ещё лучше сохранившиеся степные сообщества мы наблюдали на склонах балки «Непрец», расположенной недалеко от южной окраины г. Орла, особая флористическая значимость которой установлена более 100 лет назад (Хитрово, 1907, 1925). Она продолжала сохранять свою значимость и во второй половине XX века: в конце 1960-х годов А.И. Куренцов подготовил предложения по созданию здесь природного заказника (которые, к сожалению, доступны только архивным исследователям).

Сохранению в этой балке этих сообществ способствовала её относительная крутосклонность, а также особые обстоятельства – существование здесь в течение нескольких десятилетий военного стрельбища, что ограничивало иное хозяйственное использование местности и до некоторой степени препятствовало вытаптыванию растительных сообществ. В настоящее время балка находится в пригородной зоне и открыта для свободного посещения, однако интенсивность её рекреационного использования невелика.

Несмотря на то, что растения луговых степей в балке «Непрец» сохранились лучше, чем на всех обследованных нами водораздельных участках,

однако, к началу XXI века степные популяции сон-травы и здесь деградировали настолько, что уже нигде нельзя говорить об её аспектировании, сохранились только отдельные небольшие куртины этого некогда очень характерного для луговых степей растения. В то же время адонис весенний до сих пор произрастает на склонах этой двурогой балки в огромном количестве. Устойчивому существованию этого вида здесь способствует близкое залегание известняков, которые местами выходят на поверхность в виде небольших скал. Местами по склонам балки встречаются плодоносящие популяции ковыля перистого. Площадь проективного покрытия адониса на некоторых хорошо прогреваемых участках склонов южной и юго-восточной экспозиции достигает 15–20%, ковыля – 10–30%.

Кроме того, в балке «Непрец» сохранились заметные популяции тимopheевки степной, ветреницы лесной (местами обильно цветёт), песчанки мелкожелезистой, баранчиков, земляники зелёной, лапчатки семилистичковой, шалфея лугового, живучки жёневской, чистеца прямого, язвенника, астрагала датского, чины гороховидной, клевера горного, истода хохлатого, ноннеи чёрной (местами выходила и на заброшенную пашню рядом с балкой), мытника Кауфмана, подмаренника настоящего, герани кроваво-красной, таволги шестилепестной, козельца пурпурового, девясила шершавого, наголоватки паутинистой, изредка встречаются шалфей поникающий, котовник венгерский, эспарцет песчаный, синяк пятнистый (румянка).

Животный мир на сохранившихся участках со степной растительностью представлен по преимуществу типичными луговыми видами с очень небольшой примесью настоящих степных форм. Из последних на Лавровской степи нам удалось выявить присутствие полевого сверчка, в балке «Непрец» – пяденицы *Tephрина murinaria*, а также редкой в Орловской области воробьиной птицы – черноголового чекана (относящегося к западному, степному подвиду *Saxicola torquata rubicola*). Из видов, занесённых в «Красную книгу Орловской области», на участках, занятых в прошлом Фоминской и Черкасской степями выявлен махаон (*Papilio machaon*), гусеница которого живёт на разных растениях семейства зонтичных. Из редких, локально распространённых бабочек – интересны виды, связанные своим развитием с раkitником русским: возле зарослей этого растения в Лавровской и Черкасской степях – встречается раkitниковая желтушка (*Colias myrmidone*), в балке «Непрец» – волнянка *Dasychira selenitica*, в Черкасской степи – пяденица *Ortholita mucronata*; кроме того, в Лавровской степи – найден тяготеющий к остепнённым местообитаниям развивающийся на щавелях червонец фиолетовый (*Heodes alciphron*) и связанная преимущественно с нутовым астрагалом карликовая голубянка (*Cupido minimus*).

В качестве возможных выводов из нашего исследования мы можем предложить следующие.

1. Всюду в обследованных местах водораздельные участки степей прошли через сельскохозяйственную (распаханы и практически уничтожены), лишь немногие лугово-степные растения (баранчики, ноннея чёрная) в неболь-

шом числе поселяются на старой пахоте.

2. Степная растительность в сколько-нибудь полном составе сохранилась на склонах балок и логов.

3. Чем территориально ближе к г. Орлу, тем остатки степных сообществ сохранились лучше, чем вдали от него; по-видимому, это связано с меньшей интенсивностью сельскохозяйственного использования территории (рекреационное воздействие в современных условиях оказывает на степи, по-видимому, меньшее влияние, чем сельскохозяйственное (распашка, выпас и т. д.).

4. Наилучшая сохранность степных сообществ наблюдалась на склонах степной балки «Непрец», расположенной на окраине г. Орла; значительная часть этой местности длительное время была огорожена забором стрельбища, а в настоящее время вся балка (с двумя её главными отрогами) объявлена памятником природы областного значения.

5. Некоторые территории, описанные в 1920-е гг. А.И. Куренцовым, как степи, в настоящее время стали лесами; однако в травянистом покрове этих лесов местами сохранились элементы прежних степных сообществ.

6. Отмечено зарастание некоторых степных участков мелким лесом после распахки (ввиду ослабления интенсивности сельского хозяйства в пригородной зоне в последние 10–15 лет).

7. Ввиду большего разнообразия температурного и влажностного режимов в балках по сравнению с водораздельными участками, аспектирование степных растений здесь не имеет столь чёткой временной последовательности, как на водоразделах: встречаются как «опережающие», так и «запаздывающие» фазы, нередко соседствующие друг с другом.

8. Некоторые растения, аспектировавшие на степных участках в прошлом (сон-трава, эспарцет песчаный), к настоящему времени стали редкими и встречаются лишь единично.

9. Ввиду общего постепенного нарастания влажности климата Восточно-Европейской равнины, по-видимому, происходит концентрация некоторых степных растений (например, ковыля перистого) на наиболее сухих, хорошо прогреваемых участках; в прошлом они, по-видимому, были распространены шире.

10. Фауна обследованных участков носит характер, свойственный по большей части лесостепной зоне, и включает лишь небольшое количество типичных степных форм (пяденица *Tephria murinaria*, полевой сверчок, черноголовый чекан).

### Литература

Вернандер Т.Б. Анализ растительности на степях бывшего Орловского уезда (из работ Муратовской ботанической базы) // Известия Северо-Чернозёмной областной сельскохозяйственной опытной станции. Т. 3, вып. 2. Орёл: «Труд», 1929. С. 173–207.

Куренцов А.И. Степи в бассейне верхней Оки в бывшей Орловской губернии (из работ Муратовской ботанической базы) // Известия Северо-Чернозёмной област-

ной сельскохозяйственной опытной станции. Т. 3, вып. 2. Орёл: «Труд», 1929. С. 157–172.

Куренцов А.И. Мои путешествия. Владивосток: Дальневосточное книжное издательство, 1973. 623 с.

Носова Л.М. Новые данные по растительности степей Орловской области // Вестник Московского университета. Серия V. География. Вып. 1. 1966. С. 104–106.

Носова Л.М. Флоро-географический анализ северной степи Европейской части СССР. М: Наука, 1973. 188 с.

Хитрово В.Н. Критические заметки по флоре Орловской губернии // Известия общества для исследования природы Орловской губернии. Вып. 1. 1907. С. 23–61.

Хитрово В.Н. Растительность // Природа Орловского края. Орел, 1925. С. 261–410.

УДК 581.553

## ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ И ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ РЕДКОГО ВИДА *DROSERA ROTUNDIFOLIA* L. В ЮЖНОМ НЕЧЕРНОЗЕМЬЕ РОССИИ

Г.М. Игнатьчев

Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского;  
gleb.ignatichiev@yandex.ru

Изучение фитоценотических связей растений является важным для понимания экологических процессов в болотных экосистемах и определения лимитирующих факторов редких и нуждающихся в охране видов региональных флор (Булохов и др., 2016). Целью данной работы является выявление таких связей в пространстве синтаксонов флористической классификации растительности для редкого вида *Drosera rotundifolia* L. в Южном Нечерноземье России (ЮНР).

РосЯнка круглолистная – многолетнее травянистое плотоядное растение сфагновых болот верхового и переходного типов, а также сырых песков, с голарктическим бореальным распространением. Известно почти на всей территории России, за исключением сухих степей и пустынь; обычно в таежной и тундровой зонах. Встречается в Скандинавии, в Средней и Атлантической Европе, Северной Америке и в Японии (<https://www.gbif.org/ru/species/3191030>).

В ЮНР росЯнка круглолистная занесена в Красную книгу Брянской области (2016) и отмечена в сообществах ассоциаций сфагновых болот *Caricetum limosae* (Oswald 1923) Dierssen 1962 и *Ledo palustris–Sphagnetum magellanici* Sukopp 1959. В Орловской области указана в списке объектов грибов и растительного мира, нуждающихся в постоянном контроле и наблюдении (Красная ..., 2021). В Калужской области считается «восстанавливаемым и восстанавливающимся» видом (Красная..., 2015).

Установление фитоценотических связей *D. rotundifolia* в ЮНР прове-

дено на основе анализа массива из 283 геоботанических описаний из фитоценоария кафедры биологии Брянского госуниверситета (авторы и соавторы: М.Н. Абадонова, А.Д. Булохов, Е.М. Волкова, Г.М. Игнатьичев, Ю.А. Семенищенков, Ю.А. Ключев, В.А. Петрунин, В.В. Телеганова, А.В. Шапурко, Ю.П. Федотов), сделанных в разные годы на территории Брянской, Калужской, Орловской, Смоленской областей России. Описания выполнены на площадках в 100 м<sup>2</sup> или, в отдельных случаях, в пределах естественных границ фитоценозов. В ходе исследований, реализованных автором статьи в 2021–2023 гг., при описании сообществ определялись мощность (глубина) торфяной залежи, глубина стояния болотных вод, физико-химические показатели нефильтрованных вод: электропроводность (ЕС) и pH с использованием кондуктометра/pH-метра Hanna HI 98129.

Для изучения фитоценологических связей *D. rotundifolia* выявлены типы растительных сообществ, в которых встречается данный вид, и определено их место в флористической классификации растительности (Игнатьичев и др., 2023; Семенищенков, Игнатьичев, 2021, Семенищенков и др., 2023). Синтаксономия болотной растительности в настоящее время в нашем регионе окончательно не разработана, поэтому некоторые указанные единицы фактически представляют собой обобщенные хорошо опознаваемые типы сообществ, положение которых в синтаксономической иерархии может быть уточнено. Указаны классы постоянства вида римскими цифрами по пятибалльной шкале: I – вид присутствует менее чем в 20% описаний, II – 21–40%, III – 41–60%, IV – 61–80%, V – в более 80% описаний. Верность вида синтаксонам определена с использованием статистического  $\phi$ -коэффициента (Chytrý et al., 2002) в программе Juice (Tichý, 2002). Верным видом *D. rotundifolia* считался для тех синтаксонов, для которых значение  $\phi$ -коэффициента превышало 20 (при  $p < 0.01$ ) при константности II и выше.

Названия сосудистых растений даны в соответствии с базой «The Euro+Med PlantBase» (<https://www.emplantbase.org/>); мохообразных – по М.С. Игнатову с соавторами (Ignatov et al., 2006).

На основании проведенного анализа геоботанических описаний, вид *D. rotundifolia* в ЮНР отмечен в сообществах 14 синтаксонах. Ниже приводится их краткая характеристика.

Асс. ***Ledo palustris–Sphagnetum fusci*** (Du-Rietz 1921) Dierssen 1982 (табл. 1, синтаксон 1). Сообщества известны из северной части района исследования. Характеризуются сфагновым покровом из *Sphagnum divinum* (*S. magellanicum* auct.), *S. angustifolium* и *S. fuscum*. В ряде сообществ обильна *Eriophorum vaginatum*. Отличительная особенность – участие *Empetrum nigrum* в сообществах у юго-восточной границы ареала в ЮНР. Высота деревьев *Pinus sylvestris* – 2–9 м.

Асс. ***Ledo (palustris)–Sphagnetum magellanicum*** Sukopp 1959 non auct. nom. amb. propos. (табл. 1, синтаксон 2). Объединяет сообщества с высоким обилием *Sphagnum fallax* и *Eriophorum vaginatum* с участием *Sphagnum angustifolium*. Отличаются высоким обилием *Ledum palustre*, иногда

– *Chamaedaphne calyculata*. Высота деревьев *Pinus sylvestris* – 5–12 м.

Таблица 1

Классы постоянства и верность *Drosera rotundifolia*  
установленным синтаксонам растительности и экологические  
характеристики местообитаний синтаксонов

| Синтаксоны                                         | 1       | 2       | 3                 | 4       | 5       | 6       | 7      | 8       | 9       | 10      | 11      | 12      | 13      | 14      |
|----------------------------------------------------|---------|---------|-------------------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Количество описаний                                | 27      | 28      | 10                | 30      | 29      | 24      | 27     | 15      | 13      | 7       | 17      | 6       | 8       | 6       |
| Классы постоянства и значения $\phi$ -коэффициента | III     | III     | V <sup>30,8</sup> | I       | I       | I       | I      | I       | III     | III     | III     | II      | II      | IV      |
| t, см                                              | 100–500 | 70–400  | 5–30              | 35–550  | 40–280  | 50–500  | 15–170 | 40–300  | 50–500  | 50–270  | 50–500  | 0–25    | 240–500 | 290–500 |
| h, см                                              | 10–30   | 20–45   | 5–30              | 0–45    | 0–50    | 0–40    | 10     | 0–30    | 0–40    | 5–25    | 0–35    | 0–25    | 0–20    | 0–20    |
| pH                                                 | 3.2–3.7 | 3.3–3.8 | 3.4–3.9           | 3.3–4.1 | 3.3–3.9 | 3.1–3.9 | 3.9    | 3.6–4.5 | 3.4–4.7 | 3.6–4.3 | 3.3–4.5 | 3.3–3.8 | 3.4–3.7 | 3.4–3.8 |
| ЕС                                                 | 80–165  | 72–190  | 73–107            | 53–215  | 86–232  | 45–221  | 74     | 57–180  | 34–114  | 47–74   | 42–193  | 80–146  | 75–104  | 66–101  |

Примечание: t – глубина торфяной залежи, h – глубина стояния болотных вод, ЕС – электропроводность болотных вод.

Сообщества *Sphagnum angustifolium*–*Eriophorum vaginatum* (табл. 1, синтаксон 3). Объединяет мезоолиготрофные преимущественно антропогенно нарушенные пушицево-сфагновые сообщества, которые сформировались в некоторых случаях после отбора сфагновых мхов. Доминант сообществ – *Eriophorum vaginatum*, формирующая кочкарный микрорельеф на фоне из *Sphagnum angustifolium*. Высота деревьев *Pinus sylvestris* – 3–7 м.

Асс. *Sphagno fallacis*–*Eriophoretum vaginati* Fedotov 1999 nom. inval. (табл. 1, синтаксон 4). Мезоолиготрофные сфагновые сообщества с доминированием *Sphagnum fallax* и *Eriophorum vaginatum*. Характерно низкое обилие *S. divinum*. Присутствует низкорослая *Betula pubescens*. Высота деревьев *Pinus sylvestris* – до 14 м.

Асс. *Vaccinio uliginosi*–*Pinetum sylvestris* de Kleist 1929 объединяют заболоченные сфагновые сосновые сообщества, сформированные *Pinus sylvestris* обычной формы высотой 8–25 м и представлена двумя субассоциациями и тремя вариантами.

Субасс. *V. u.*–*P. s. typicum typica* var. (табл. 1, синтаксон 5). Объединяет преимущественно сообщества с доминированием *Eriophorum vaginatum*.



Сфагновый покров сформирован *Sphagnum angustifolium* и *S. divinum*; замоховелые основания стволов заселяют *Vaccinium myrtillus* и *V. vitis-idaea*. В отдельных сообществах в разной степени развивается покров *Oxycoccus palustris*.

Субасс. *V. u.–P. s. typicum Sphagnum fallax* var. (табл. 1, синтаксон 6). Объединяет сообщества, формирующиеся в окраинных частях лесо-болотных комплексов с олиго-мезотрофными условиями. Доминантами являются *Sphagnum fallax* и *Eriophorum vaginatum*. Иногда обильны *Ledum palustre* и *Chamaedaphne calyculata*.

Субасс. *V. u.–P. s. vaccinietosum myrtillus* Semenishchenkov 2015 *typica* var. (табл. 1, синтаксон 7). Сообщества субассоциации в пределах лесо-болотных природных комплексов формируются обычно в переходных полосах между сосняками молиниевыми, молиниево-черничными и более олиготрофными болотными сосняками типичной субассоциации. Высоко обилие *Vaccinium myrtillus*. В сфагновом покрове доминируют *Sphagnum fallax*, *S. divinum* с участием *S. angustifolium*. Высота деревьев *Pinus sylvestris* – 10–22 м.

Субасс. *Caricetum lasiocapae sphagnetosum fallacis* (Osvald 1925) B. et K. Dierssen 1984 (табл. 1, синтаксон 8). Сообщества приурочены к краевым олиго-мезотрофным участкам болот. Доминант травяного яруса – *Carex lasiocarpa*. Моховый покров образуют *Sphagnum fallax* с участием *S. angustifolium*. Высота деревьев *Pinus sylvestris* – 1–10 м.

Асс. *Caricetum rostratae* Rübel ex Osvald 1923 (табл. 1, синтаксон 9). Мезоолиготрофные сообщества приурочены к умеренно увлажненным участкам. Доминант – *Carex rostrata*. В некоторых сообществах обильна *Eriophorum vaginatum*. Сфагновый покров образован *Sphagnum fallax*, изредка с участием *S. divinum*. Высота деревьев *Pinus sylvestris* – 2–15 м.

Асс. *Caricetum rostratae* Rübel ex Osvald 1923 var. *Eriophorum angustifolium* (табл. 1, синтаксон 10). Мезотрофные сообщества осоково-сфагновых болот с нарушенной торфяной залежью после вторичного обводнения с участием и доминированием *Carex rostrata* и *Eriophorum angustifolium*. Нередко представлен кустарничковый ярус с доминированием *Oxycoccus palustris*. Сфагновый ковер сформирован *S. fallax*. Высота деревьев *Pinus sylvestris* – 4–6 м.

Асс. *Rhynchosporietum albae* Koch 1926 (табл. 1, синтаксон 11). Ассоциация объединяет мезоолиготрофные сообщества мочажин и ковров верховых болот, болотных сплавин с участием и доминированием *Rhynchospora alba*. Сфагновый покров формирует *Sphagnum fallax*, иногда с участием *S. divinum*. Высота деревьев *Pinus sylvestris* – 3–6 м.

Асс. *Caricetum limosae* (Osvald 1923) Dierssen 1982 *sensu auct. non* Dierssen 1982 *Scheuchzeria palustris* var. (табл. 1, синтаксон 12). Представляет мезоолиготрофные сообщества мочажин и ковров верховых болот, болотных сплавин с участием и доминированием *Scheuchzeria palustris*. Нередко доминируют *Chamaedaphne calyculata* и *Oxycoccus palustris*. В моховом ярусе

преобладают *Sphagnum fallax*, *S. angustifolium* с редким участием *S. papillosum* и *S. rubellum*. Высота деревьев *Pinus sylvestris* – 1.5–5 м.

Сообщества ***Scheuchzeria palustris*–*Sphagnum majus*** (табл. 1, синтаксон 13). Доминант травяного яруса – *Scheuchzeria palustris*. Сплошной сфагновый покров представлен *Sphagnum majus* с вкраплениями *S. angustifolium* и *S. fallax*. Высота деревьев *Pinus sylvestris* – 3 м.

Асс. ***Scheuchzeria palustris*–*Sphagnetum cuspidati*** Osvald 1923 non sensu Lapshina 2010 (табл., синтаксон 14). Олиготрофные и мезоолиготрофные шейхцериево-сфагновые сообщества в глубоких, сильно обводненных мочажинах, где сфагновый покров сформирован *Sphagnum cuspidatum*; на повышениях – с участием *S. angustifolium* и *S. fallax*. В ряде сообществ обильны *Carex limosa* и *Rhynchospora alba*. Высота деревьев *Pinus sylvestris* – 2–8 м.

Таким образом, в районе исследования *D. rotundifolia* проявляет тесную связь с растительными сообществами олиготрофных и мезо-олиготрофных болот, которые относятся к 14 единицам флористической классификации растительности. Экологические условия их местообитаний существенно различаются, показатели болотных вод и торфяной залежи в пределах одного синтаксона значительно варьируют. Однако, несмотря на широкий спектр местообитаний изучаемого вида на болотных природных комплексах, все синтаксоны являются редкими компонентами фитоценоотического разнообразия региона и нуждаются в охране.

Вызывает интерес наличие крупных ценопопуляций вида в южной части его ареала на маленьких по площади болотах, например, болото Галое (Брянская область, Унечский р-н). В последнее десятилетие отмечалось падение уровня воды в озерах, при котором пересыхали сфагновые сплавины с последующей их мезофитизацией и зарастанием гело-гигрофильными видами. Например, на сплавинах карстовых озер – Круглое (Брянская область, Брянский р-н) – росянка полностью исчезла, оз. Святое (Брянская область, Жуковский р-н) – сильно угнетена, численность сильно сократилась; болото Березовое (Брянская область, Выгоничский р-н) – наблюдаются сильные ежегодные колебания численности. В связи с сильными изменениями уровня воды на обследованных болотах наблюдаются интересные закономерности. В сухие годы растения росянки обнаруживаются практически только в понижениях между сфагновыми кочками. Однако в 2022–2023 гг. в связи с длительным подтоплением водами Десногорского и Людиновского водохранилищ долины р. Десна некоторые болота в деснинском бассейне оставались затопленными в течение всего сезона; уровень воды сохранялся высоким, что привело к полному затоплению сплавин. В таких условиях росянка сохраняется на вершинах кочек.

Любопытной является находка вида на стволах подтопленных деревьев на берегах обводненных торфяных карьеров (Калужская область, Дзержинский р-н, национальный парк «Угра»). Во многих случаях на месте торфоразработок *D. rotundifolia* сохраняется на обнаженном влажном торфе (Орловская область, Хотынецкий р-н, национальный парк «Орловское по-

лесье»; Смоленская область, Починковский р-н, Редчинский торфомассив; Рославльский р-н, торфомассив у п. Остер).

Несмотря на высокое постоянство вида для некоторых синтаксонов, назвать его четким фитоценотическим индикатором отдельных из них не представляется возможным, так как на статистически значимом уровне высокие значения  $\phi$ -коэффициента верности изучаемый вид достигает только для неранговых сообществ *Sphagnum angustifolium*–*Eriophorum vaginatum*. Такие сообщества с высоким обилием и постоянством росянки круглолистной описаны на антропогенно трансформированных болотах у границы Калужской и Брянской (Рогнединский р-н) областей. По-видимому, фактором, определившим массовое распространение там изучаемого вида, является пониженная конкуренция при нарушении сфагнового покрова при удачном совпадении гидрологических условий последних лет наблюдения.

Лимитирующие факторы в местообитаниях всех синтаксонов: колебания обводненности, пожары, высокая фрагментированность у южной границы распространения, вытаптывание озерных сплавин и участков болот при сборе клюквы, нелимитированный отбор сфагновых мхов для строительства.

### Литература

Булохов А.Д., Семенищенков Ю.А., Панасенко Н.Н., Харин А.В. Фитоценотические связи как критерий сохранения редких видов региональной флоры // Бюл. Брянского отделения РБО. 2016. № 1 (7). С. 10–22.

Игнатьичев Г.М., Семенищенков Ю.А., Телеганова В.В. К вопросу о разнообразии верховых и переходных болот с участием сосны в Южном Нечерноземье России // «XII Галкинские Чтения – Типы болот регионов России»: материалы конф., 3 февраля 2023 г. СПб., 2023. С. 30–33.

Красная книга Брянской области / Ред. А.Д. Булохов, Н.Н. Панасенко, Ю.А. Семенищенков, Е.Ф. Ситникова. 2-е изд. Брянск: РИО БГУ, 2016. 432 с.

Красная книга Калужской области. Т. 1. Растительный мир / Под. ред. В.А. Антохиной. Калуга: Ваш ДомЪ, 2015. 535 с.

Красная книга Орловской области. Грибы, растения, животные. Орел: Папирус, 2021. 440 с.

Семенищенков Ю.А., Игнатьичев Г.М. Растительность болот Южного Нечерноземья России в системе флористической классификации: первичное обобщение и дискуссионные вопросы // Растительность болот: современные проблемы классификации, картографирования, использования и охраны: материалы IV Междунар. науч. семинара (22–24 сентября 2021 г., Минск–Витебск, Беларусь) / Редкол. Н.А. Зеленкевич [и др.]. Минск: Колорград, 2021. С. 93–97.

Семенищенков Ю.А., Игнатьичев Г.М., Телеганова В.В., Булохов А.Д., Шапурко А.В., Абдонова М.Н. Синтаксономия и экология болотных сфагновых сосновых лесов в южном Нечерноземье России // Разнообразие растительного мира. 2023. № 1 (16). С. 51–67.

Федотов Ю.П. Болота заповедника «Брянский лес» и Неруссо-Деснянского по-лесья. Брянск, 1999. 106 с.

Chytrý M., Tichý L., Holt J., Botta-Dukat Z. 2002. Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures // Journ. of Veg. Sci. 13 (1). P. 79–90.

<https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02025.x>

Ignatov M. S., Afonina O. M. et al. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // *Arctoa*. 2006. V. 15. P. 1–130. <https://doi.org/10.15298/arctoa.15.01>

Tichý L. JUICE, software for vegetation classification // *Journ. of Veg. Sci.* 2002. V. 13 (3). P. 451–453. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02069.x>

УДК 574.4

## СУКЦЕССИОННЫЕ И БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ НОВЫХ АССОЦИАЦИЙ ПСАММОФИТНОЙ ТРАВЯНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ЮЖНОМ НЕЧЕРНОЗЕМЬЕ РОССИИ

В.Э. Купреев

Брянский государственный университет имени  
академика И.Г. Петровского; [timiparcs@gmail.com](mailto:timiparcs@gmail.com)

В настоящее время для Южного Нечерноземья России известны многочисленные ассоциации, объединяющие травяные сообщества на песчаных субстратах в естественных и антропогенных местообитаниях (Купреев, Семенищенков, 2022). Особый интерес вызывают фитоценозы в местообитаниях с антропогенными нарушениями (выпас, распашка, пожары, вырубки, песчаные насыпи и др.). Подобные местообитания имитируют природные биотопы с песчаными субстратами, распространенные на террасах рек и задровых равнинах в этом регионе. При обследовании залежей на песчаных почвах и нарушаемых песках в Южном Нечерноземье России были описаны новые типы псаммофитных травяных сообществ. Их классификация проведена по методу Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964). Установлены новые ассоциации с высокой константностью олиготрофных видов, диагностирующих высшие единицы флористической классификации псаммофитной растительности: союз *Hyperico perforati–Scleranthion perennis* Moravec 1967, порядок *Trifolio arvensis–Festucetalia ovinae* Moravec 1967 и класс *Koelerio–Corynephoretea canescentis* Klika in Klika et Novák 1941, а также мезофильных луговых видов класса *Molinio–Arrhenatheretea* R. Tx. 1937. Ниже дается краткая характеристика установленных ассоциаций.

Остепненные псаммофитные сообщества с участием и доминированием *Festuca trachyphylla* объединяет асс. *Achilleo nobilis–Festucetum trachyphyllae* Kupreev et al. ass. prov. (диагностические виды (д. в.): *Achillea nobilis*, *Echium vulgare*, *Festuca trachyphylla*, *Scabiosa ochroleuca*). *F. trachyphylla* – инвазионный в средней России вид, естественный ареал которого, по-видимому, – северные районы Центральной Европы (Wilkinson, Stace, 1988). Распространение этого плотнодерновинного травянистого многолетника оценить затруднительно из-за номенклатурных и диагностических про-

блем (Виноградова и др., 2010; Адвентивная..., 2012). В Европе известны несколько синтаксонов, объединяющих сообщества с доминированием *F. trachyphylla* или таксономически близких овсяниц из группы *F. aggr. valesiaca*. Их отличает наличие блока многочисленных преимущественно более западных видов, распространенных в травяных фитоценозах разного состава в Центральной Европе, в том числе эдификаторов и доминантов субокеанических сообществ. Ценофлора асс. *Achilleo nobilis–Festucetum trachyphyllae* ass. prov. характеризуется наибольшей континентальностью среди всех сравниваемых синтаксонов, что подтверждается результатами DCA-ординации. Сообщества возникают на залежах с бедными песчаными почвами и известны в Тульской области. Можно предположить сценарии дальнейшего развития описанных сообществ. При выпасе наличие плотных дерновин у *F. trachyphylla* будет обеспечивать ее устойчивость и сохранение в фитоценозах. Однако в его отсутствии можно прогнозировать и дальнейшую мезофитизацию растительности, сопровождающуюся усилением конкуренции со стороны мезофильных злаков и разнотравья. В такой ситуации фитоценотическая роль *F. trachyphylla* будет снижаться.

Асс. *Berteroo incanae–Hieracietum umbellati* Kupreev et al. ass. prov. объединяет сообщества с доминированием *Hieracium umbellatum* (д. в.: *Artemisia absinthium*, *Berteroa incana*, *Hieracium umbellatum*, *Poa angustifolia*, *Tanacetum vulgare*). Ее ценофлора существенно отличается от синтаксонов, в сообществах которых высокое обилие имеет *Hieracium umbellatum* из Европы. Описанные в Южном Нечерноземье России сообщества характеризуются наибольшей континентальностью ценофлоры. Особый интерес вызывает сукцессионный статус данной ассоциации. По мере формирования сомкнутого наземного мохово-лишайниково-травяного покрова происходит расселение доминанта *Hieracium umbellatum*. Со временем усиливается мезофитизация сообществ, однако в них может внедряться сосна, которая на завершающем этапе формирует олиготрофный сосновый лес. В таких местообитаниях бывают пожары, при которых погибают деревья и кустарники, а луговые мезофиты сменяются постпирогенным *Calamagrostis epigejos*. Сообщества ассоциации описаны в Калужской и Тульской областях.

Асс. *Helichryso arenarii–Poetum compressae* Semenishchenkov et Kupreev 2023 объединяет псаммофитные травяные сообщества с участием и доминированием *Poa compressa* на участках со вскрытыми и сильно уплотненными, выдуваемыми или смываемыми песчаными грунтами (д. в.: *Ceratodon purpureus*, *Helichrysum arenarium*, *Poa compressa*, *P. angustifolia*). Известны сообщества ассоциации из Брянской, Смоленской, Тульской областей. По мере смыкания травостоя, на месте таких сообществ возможно формирование мелкозлаковых лугов, соответствующее общей мезофитизации в ходе сукцессии, а также вселение в фитоценозы деревьев (*Betula pendula*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*). Учитывая достаточно экстремальный экологический режим в местообитаниях (смыв, эрозия, уплотнение, выду-

вание субстрата), можно предполагать длительное существование описанных сообществ (Семенищенков, Купреев, 2023).

Ботанико-географические особенности имеет асс *Polytricho juniperini-Viscarietum vulgaris* Kupreev et al. ass. prov. (д. в.: *Hypochoeris radicata*, *Oenothera biennis*, *Polytrichum juniperinum*, *Viscaria vulgaris*), облик сообществ которой определяет *Viscaria vulgaris*. Ее ценофлора фактически является самой мезофитной из всех синтаксонов-аналогов Северной Европы и Центральной России. Любопытным является распространение на песках доминанта *Viscaria vulgaris* в северной части района исследования, по сравнению с типичными местообитаниями к югу региона – местообитаниями с суглинистыми почвами с остепненными лугами. Обращает на себя внимание сукцессионная динамика растительных сообществ данной ассоциации. Формируемый после распахки мохово-лишайниково-травяной покров наряду с отсутствием конкуренции позволяет расселиться *V. vulgaris*. Благодаря удержанию фитоценологических позиций *V. vulgaris* способна конкурировать за пространство с почвопокровными видами. В будущем развитие этих сообществ идет по сходным с предыдущей ассоциацией сценариям. Известны сообщества ассоциации из Брянской, Калужской, Смоленской и Тульской областей.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда по проекту №24-24-00167 «Моделирование динамики и разнообразие псаммофитной травяной растительности при естественной рекультивации песчаных земель на юго-западе России».*

### Литература

Адвентивная флора Москвы и Московской области / С.Р. Майоров, В.Д. Бочкин, Ю.А. Насимович, А.В. Щербаков / науч. ред. М.С. Игнатов. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 411 с.

Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Чёрная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. М.: ГЕОС, 2010. 512 с.

Купреев В.Э., Семенищенков Ю.А. Обзор синтаксонов псаммофитной травяной растительности Южного Нечерноземья России // Растительность России. 2022. № 45. С. 39–73. <https://doi.org/10.31111/vegus/2022.45.39>

Семенищенков Ю.А., Купреев В.Э. О новой ассоциации рудерально-псаммофитной травяной растительности в Южном Нечерноземье России // Ученые записки Брянского государственного университета. 2023. № 1 (29). С. 24–30.

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

Wilkinson M.J., Stace C.A. The taxonomic relations and typification of *Festuca brevipila* Tracey and *F. lemanii* Bastard // *Watsonia*. 1988. Vol. 17. P. 289–299.

## СУКЦЕССИЯ СРЕДНЕВОЗРАСТНОГО ДУБНЯКА СНЫТЕВО-ОСОКОВОГО УЧАСТКА «ЛЕС НА ВОРСКЛЕ» ЗАПОВЕДНИКА «БЕЛОГОРЬЕ»

**В.А. Немченко**

*Государственный природный заповедник «Белогорье»;  
nemo\_van\_bel@mail.ru*

Сокращение площади европейских лесостепных дубрав в настоящее время и уменьшение участия в древостоях дуба черешчатого (*Quercus robur* L.), в т.ч. и на заповедных территориях, повсеместно сопровождаемое неудовлетворительным возобновлением эдификатора древесного яруса – дуба черешчатого и усилением фитоценотических позиций сопутствующих пород делает актуальными исследования динамических процессов в данных растительных сообществах (Смирнова, 1998).

Наши исследования проводились в сентябре 2006 г. в средневозрастном дубняке снытевом участка «Лес на Ворскле» (кв. 7, выд. 1) на лесотипологической постоянной пробной площади № 6 (ПП-6) (площадью 1 га – 100×100 м), заложенной в конце 60-х годов XX в. (Проект..., 1976–1977), с сохранением методики предыдущих исследований сплошной перечислительной таксации (древостоя, подроста и подлеска), отмечалось также санитарное состояние каждого дерева и некоторые другие структурные элементы насаждения. Происхождение насаждения естественное и частично порослевое. К древостою относились стволы диаметром 4 см и более. Для анализа использовались данные таксации ПП-6, проведенной в июле 1976 г. (Проект..., 1977). ПП-6 расположена на пологом южном склоне верхней террасы долины р. Ворсклы (~190 м над ур. м.). Почва серая лесная средне оподзоленная, подпочва лессовидный суглинок. Тип лесорастительных условий – Д<sub>1-2</sub> (дубрава сухая-свежая).

В тексте и таблицах приняты следующие сокращения: Д – дуб черешчатый (*Quercus robur* L.), Лп – липа сердцевидная (*Tilia cordata* Mill.), Кл.ос. – Клён остролистный (*Acer platanoides* L.), Ил – Ильм голый (шершавый) (*Ulmus glabra* Huds.), Яс – Ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.), Бр – боярышник однопестичный (*Crataegus monogyna* Jacq.), Бр.е. – бересклет европейский (*Euonymus europaea* L.), Бр.б. – бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosa* Scop.), Сн.об. – сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.), Ос.вол. – осока волосистая (*Carex pilosa* L.), Кр. – крапива двудомная (*Urtica dioica* L.).

В 1976 г. на ПП-6 (табл. 1) произрастал дубняк осоково-снытевый: I ярус – 9Д1Лп+Кл.ос. ед. Ил, Яс – 85 лет, II ярус – 6Кл.ос.3Лп1Д ед. Ил. – 70 лет, со следующими общими лесотаксационными показателями – бонитет I, число стволов – 505 шт./га, полнота – 0.91, запас стволовой древесины – 349 м<sup>3</sup>/га.

Таблица 1

## Основные таксационные показатели ПП № 6 в 1976 году

| Ярус | Поро-<br>ды | Таксационные показатели |           |      |          |                   |          |          |              |               |              |                                 |
|------|-------------|-------------------------|-----------|------|----------|-------------------|----------|----------|--------------|---------------|--------------|---------------------------------|
|      |             | Сос-<br>тав             | Средние*  |      |          | Бо-<br>ни-<br>тет | N,<br>шт | G,<br>м² | Пол-<br>нота | М, м³         |              | При-<br>рост, м³<br><br>средний |
|      |             |                         | V,<br>лет | H, м | D,<br>см |                   |          |          |              | раст.<br>леса | сух.<br>леса |                                 |
| I    | Дуб         | 9                       | 85        | 25.0 | 33.7     | 1                 | 264      | 23.7     | 0.73         | 274           | 31           |                                 |
|      | Липа        | 1                       |           | 24.1 | 26.8     |                   | 34       | 1.9      | 0.05         | 23            | -            |                                 |
|      | Клён        | +                       |           |      |          |                   | 47       | 1.7      | -            | 17            | -            |                                 |
|      | Ильм        | Ед.                     |           |      |          |                   | 3        | 0.1      | -            | 2             | -            |                                 |
|      | Ясень       | Ед.                     |           |      |          |                   | 1        | 0.1      | -            | 1             | -            |                                 |
|      | Итого       | 10                      |           |      |          |                   | 349      | 27.5     | 0.78         | 317           | 31           | 3.7                             |
| II   | Клён        | 6                       |           | 17.7 | 16.4     |                   | 116      | 2.4      | 0.09         | 20            | -            |                                 |
|      | Липа        | 3                       |           | 19.6 | 19.2     |                   | 31       | 0.9      | 0.03         | 9             | 1            |                                 |
|      | Дуб         | 1                       |           | 19.9 | 24.8     |                   | 5        | 0.3      | 0.01         | 2             | -            |                                 |
|      | Ильм        |                         |           |      |          |                   | 4        | 0.1      | -            | 1             | -            |                                 |
|      | Итого       | 10                      | 70        |      |          |                   | 156      | 3.7      | 0.13         | 32            | 1            | 0.5                             |
|      | Всего       |                         |           |      |          | 1                 | 505      | 31.2     | 0.91         | 349           | 32           | 4.2                             |

**Примечания:** \* V – возраст; H – высота; D – диаметр; N – количество стволов; G – сумма площадей сечений; M – запас стволовой древесины.

**Фауна и прочие особенности:** рак поперечный, ложный трутовик, в секции Г куртина с усыхающими деревьями, корневая гниль от опенка – 20% сред. **Пдр.:** Кл, Лп, Ил. **Пдл.:** бересклет евр., ед. груша, боярышник. **Пкр.:** осока, сныть – ср. **Почва:** серая лесная среднеподзоленная. **Подпочва:** лессовидный суглинок. **Рельеф и положение:** пологий южный склон верхней террасы. **Тип лесорастительных условий:** Д<sub>1-2</sub> (дубрава сухая-свежая); **Тип леса:** дубняк снытьево-осоковый.

В 2006 г. на ПП-6 (табл. 2) произрастал клёно-дубняк снытевый: I ярус – 7Д2Кл.ос.1Лп ед. Ил, Яс – 115 лет, II ярус 5Лп4Кл.ос.1Ил ед. Яс – 100 лет, III ярус – 4Лп4Кл.ос.2Ил+Яс, со следующими общими лесотаксационными показателями – бонитет 1, число стволов – 705 шт./га, полнота – 1.1, запас стволовой древесины – 507 м<sup>3</sup>/га.

За 30 лет сформировался третий древесный ярус, высота древостоя увеличилась на 4 м. Диаметр дуба 1-го яруса увеличился на 11 см, диаметр липы уменьшился за счёт вхождения в 1-й ярус деревьев 2-го яруса. Дуб уменьшил свою долю участия в 1-м ярусе как по запасу, так и по численности, соответственно, увеличил свою долю клёна, а липа, ильм и ясень сохранили свои позиции в 1-м ярусе. Во 2-м ярусе клён уступил свои доминирующие позиции липе, ильм увеличил своё участие, а дуб остался на позиции сухостоя в составе данного яруса. В 3-м ярусе доминируют липа и клён и содоминирует ильм. Общая численность стволов возросла на 200 шт./га, в 1-м ярусе она увеличилась на 79 шт./га, во 2-м – уменьшилась на 6 шт./га, 3-й ярус состоит из 127 шт./га. Полнота увеличилась с 0.91 до 1.1,



средний прирост также увеличился с 4.2 м<sup>3</sup>/га до 5.27 м<sup>3</sup>/га.

Таблица 2

Основные таксационные показатели ПП № 6 в 2006 году

| Ярус | Поро-<br>ды | Таксационные показатели |           |      |          |                   |          |          |              |               |              |                  |
|------|-------------|-------------------------|-----------|------|----------|-------------------|----------|----------|--------------|---------------|--------------|------------------|
|      |             | Сос-<br>тав             | Средние   |      |          | Бо-<br>ни-<br>тет | N,<br>шт | G,<br>м² | Пол-<br>нога | М, м³         |              | При-<br>рост, м³ |
|      |             |                         | V,<br>лет | H, м | D,<br>см |                   |          |          |              | раст.<br>леса | сух.<br>леса | сред-<br>ний     |
| I    | Дуб         | 7                       | 115       | 29   | 45.0     | 1                 | 162      | 25.8     | 0.71         | 346           | 19.8         |                  |
|      | Клён        | 2                       |           | 26   | 23.8     |                   | 177      | 7.9      | 0.23         | 95.5          | 1.1          |                  |
|      | Липа        | 1                       |           | 25   | 23.9     |                   | 80       | 3.6      | 0.08         | 45.3          | 0.8          |                  |
|      | Ильм        | Ед.                     |           | 26   | 25       |                   | 6        | 0.3      | 0.01         | 3.0           | -            |                  |
|      | Ясень       | Ед.                     |           | 24.5 | 29       |                   | 3        | 0.2      | 0.01         | 3.0           | -            |                  |
|      | Итого       | 10                      |           |      |          |                   | 428      | 37.8     | 1.04         | 492.8         | 21.7         | 5.86             |
| II   | Липа        | 5                       |           | 16.5 | 11.3     |                   | 69       | 0.7      | 0.02         | 6.1           | 0.5          |                  |
|      | Клён        | 4                       |           | 17.2 | 9.4      |                   | 70       | 0.5      | 0.02         | 4.6           | 0.2          |                  |
|      | Ильм        | 1                       |           | 16   | 11.8     |                   | 9        | 0.1      | 0.004        | 0.6           | -            |                  |
|      | Ясень       | Ед.                     |           | 16   | 11       |                   | 2        | 0.02     | 0.001        | 0.2           | -            |                  |
|      | Дуб         |                         |           |      |          |                   |          |          |              |               | 6.7          |                  |
|      | Итого       | 10                      | 100       |      |          |                   | 150      | 1.32     | 0.045        | 11.5          | 7.4          | -0.67            |
| III  | Липа        | 4                       |           | 7.4  | 7.2      |                   | 46       | 0.2      | 0.01         | 1.1           | 0.4          |                  |
|      | Кл.ос.      | 4                       |           | 8.5  | 4.5      |                   | 61       | 0.1      | 0.006        | 1.1           | 0.4          |                  |
|      | Ильм        | 2                       |           | 6.5  | 8        |                   | 18       | 0.1      | 0.002        | 0.4           | 0.02         |                  |
|      | Ясень       | +                       |           | 10   | 7.7      |                   | 2        | 0.01     | 0.001        | 0.1           | 0.03         |                  |
|      | Дуб         |                         |           |      |          |                   |          |          |              |               | 1.3          |                  |
|      | Итого       | 10                      |           |      |          |                   | 127      | 0.41     | 0.019        | 2.7           | 2.15         | 0.08             |
|      | Всего       |                         |           |      |          | 1                 | 705      | 39.5     | 1.1          | 507           | 31.25        | 5.27             |

**Примечания:** Фаутиность и прочие особенности: фауты и дупла – 8.5%, слабое; раковые заболевания ствола и трутовики – 5.2%, слабое; морозобойные трещины и коровые раны – 9.1%, среднее; суховершинность и сухие ветви в кроне – 13.6%, среднее; водяные побеги – 32.9%, сильное; комлевая и корневая поросль – 30.8%, сильное; снеговые заломы – 5.2%, слабое. Порослевых деревьев – 9%. Скелетирование листьев Д и Лп листогрызущими вредителями отмечено у 16% общего числа деревьев на ПП, а вирусная мозаика (бурые пятна) на листьях Кл.о. – у 35%. **Пдр.:** Ил., Кл.о., Д, Лп. **Пдл.:** бересклет евр., ед. груша. **Пкр.:** сныть, ед. крапива. **Почва:** серая лесная среднеоподзоленная. **Подпочва:** лессовидный суглинок. **Рельеф и положение:** пологий южный склон верхней террасы. **Тип лесорастительных условий:** Д<sub>1-2</sub> (дубравы сухие-свежие). **Тип леса:** дубняк снытевый.

Численность стволов 1-го яруса в 1976 г. составляла 69% общего числа стволов (505 шт./га), а в 2006 г. эта цифра упала до 61% (при росте числа стволов данного яруса на 79 шт./га), за счёт сформировавшегося 3-го яруса, который имеет в своём составе 127 шт./га стволов. При этом запас стволо-

вой древесины 1-го яруса в 1976 г. составлял 91% общего запаса насаждения, а в 2006 г. – 97%, т.е. 1-й ярус увеличил своё абсолютное доминирование по запасам и численности.

Ухудшение условий произрастания как для дуба, так и для насаждения в целом, демонстрируют показатели санитарного состояния древостоя в 2006 г. по сравнению с данными показателями 1976 г.

Подобная структурная динамика древостоя показывает, что сукцессия на данной ПП идёт по «теневому» принципу, когда абсолютное доминирование, по численности и запасам, высокосомкнутого 1-го древесного яруса определяет условия функционирования нижних ярусов (в основном, за счёт снижения освещенности, а также других параметров микроклимата, зависящих от прихода энергии в подкroновое пространство – температура и влажность воздуха, влажность почвы), в том числе и дубового древостоя – уменьшились количество и запас дубов 1-го яруса, дуб, практически, элиминировал со 2-го яруса, присутствуя в нём только в виде сухостоя и отсутствует в 3-м ярусе. Характер изменений показателей развития подростa, подлеска и травостоя также показывает резкое снижение освещённости под пологом леса.

Так, общая численность подростa резко уменьшилась со 140.1 тыс. шт./га в 1976 г. до 3005 шт./га в 2006 г. (табл. 3, 4). Практически, элиминировало возобновление дуба, которое в 1976 г. составляло 93% общего древесного возобновления, а в 2006 г. – 15.5%. Но уже в 1976 г. подрост дуба выше 0.5 м отсутствовал, что говорит о неблагоприятных условиях возобновления. Подрост возрастом до 10 лет и более 10 лет в 1976 г. имели клён, липа и ильм, в 2006 г. полночленные возрастные спектры популяций возобновления имели клён, ильм и липа. В 2006 г. возобновление светолубового ясеня уменьшилось в десять раз, что говорит о неблагоприятных условиях возобновления достаточно светолубовых видов – дуба и ясеня.

Таблица 3

Численность подростa на ПП № 6 в 1976 году (тыс. шт./га)

| Высота,<br>м | Древесные породы     |           |              |              |              |          |          | Итого |
|--------------|----------------------|-----------|--------------|--------------|--------------|----------|----------|-------|
|              | Клён остролиственный |           |              | Липа         | Ильм         | Дуб      | Ясень    |       |
|              | до 5 лет             | до 10 лет | более 10 лет | более 10 лет | более 10 лет | до 5 лет | до 5 лет |       |
| до 0.5       | 0.3                  | -         | -            | -            | 0.1          | 130.3    | -        | 130.7 |
| до 2         | -                    | 2.8       | -            | 5.0          | 1.2          | -        | 0.1      | 9.1   |
| свыше 2      | -                    | -         | -            | -            | 0.2          | -        | 0.1      | 0.3   |
| Итого        | 0.3                  | 2.8       | -            | 5.0          | 1.5          | 130.3    | 0.2      |       |
| Всего:       |                      |           |              |              |              |          |          | 140.1 |

**Примечание:** подрост дуба (1 год) поражён мучнистой росой, неблагонадёжен; подлесок и подрост повреждается дикими животными.

Таблица 4

Численность подроста и подлеска на ПП № 6 в 2006 году (шт./га)

| Древ.-куст.<br>породы | Ступени высоты, м |          |         |          | Итого     |
|-----------------------|-------------------|----------|---------|----------|-----------|
|                       | до 0.5            | до 1     | до 2    | свыше 2  |           |
| Дуб                   | 465 / - *         | -        | -       | -        | 465 / -   |
| Липа                  | 18 / -            | 41 / 10  | 61 / 6  | 26 / 5   | 146 / 21  |
| Клён о.               | 623 / -           | 8 / -    | 6 / -   | 90 / 4   | 727 / 4   |
| Ильм                  | 344 / -           | 411 / -  | 359 / - | 103 / -  | 1217 / -  |
| Ясень                 | 10 / -            | 8 / -    | -       | 2 / 1    | 20 / 1    |
| Груша                 | 2 / -             | 7 / -    | -       | 2 / -    | 11 / -    |
| Боярка-Бр             | 1 / -             | -        | -       | 1 / -    | 2 / -     |
| Бер. евр.             | 413 / -           | 4 / -    | -       | -        | 417 / -   |
| Итого                 | 1876 / -          | 479 / 10 | 426 / 6 | 224 / 10 | 3005 / 26 |

**Примечание:** \* – живые / сухие; подрост дуба (до 0.5 м) поражён мучнистой росой – 126 шт./га (27%).

В 2006 г. в подлеске присутствовал только бересклет европейский, вид более влаголюбивый, чем бересклет бородавчатый.

Из состава травяного яруса доминант осока волосистая (дуб-равный вид, предпочитающий более освещённые местообитания) и появилась крапива двудомная, достаточно влаголюбивый вид.

В оба срока наблюдений отмечено неблагоприятное воздействие диких животных на подрост и подлесок (Щекало, 2010).

На основе полученных данных можно утверждать, что в условиях заповедного режима на исследованной ПП № 6 сохранится доминирование дуба, однако полночленные возрастные спектры популяций клёна остролистного, липы сердцелистной, ильма голого и, практически, отсутствие жизнеспособного возобновления дуба черешчатого, делают проблематичным сохранение ведущих ценотических позиций дуба в составе широколиственных древостоев в будущем. Аналогичные результаты и выводы получены в ходе многолетних исследований динамики структуры в приплавочных условиях верхней террасы (200–205 м над ур. м.) в старовозрастной дубраве на ПП № 8 (Немченко, 2007) и в средневозрастной дубраве на ПП № 7 (Немченко, 2009). Полученные результаты не позволяют считать заповедание одним из пассивных методов сохранения неполночленных лесостепных дубрав и их производных насаждений – вследствие существенных антропогенных воздействий на их биогеоэкологическую структуру в прошлом и настоящем. Необходимо ограниченно применять активные и экспериментальные методы восстановления дубрав в заповедниках (Смирнова, 2000).

## Литература

Немченко В.А. Динамика средневозрастной дубравы участка «Лес на Ворскле» заповедника «Белогорье» // Проблемы деградации дубрав и современные системы ведения лесного хозяйства в них: Материалы науч.-практ. семинара (ВГЛТА, г. Воронеж, 28–30 марта, 2007 г.). Воронеж, 2007. С. 194–197.

Немченко В.А. Возобновление древесных пород в нагорных дубравах Заповедника «Белогорье» // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2009: Материалы науч. конф. (Курск, 27 марта 2009 г.). Курск, 2009. С. 118–121.

Проект организации и ведения лесного хозяйства учебно-опытного лесхоза «Лес на Ворскле» ЛГУ. Объяснительная записка. Том I. I-я Воронежская лесоустроительная экспедиция. Воронеж, 1976–1977. 493 с.

Проект организации и ведения лесного хозяйства учебно-опытного лесхоза «Лес на Ворскле» Ленинградского государственного Ордена Ленина университета им. А.А. Жданова Министерства высшего и среднего специального образования РСФСР // Постоянные пробные площади. Том IV. Книга VI. I-я Воронежская лесоустроительная экспедиция. Воронеж, 1977. 798 с.

Смирнова О.В. Популяционная организация биогеоценотического покрова лесных ландшафтов // Успехи современной биологии. 1998. Т. 118, вып. 2. С. 148–165.

Смирнова О.В. Методологические и методические подходы к исследованию лесного покрова охраняемых территорий (на примере Восточноевропейских широколиственных лесов и лесостепи) // Ботанические, почвенные и ландшафтные исследования в заповедниках Центрального Черноземья. Тр. Ассоциации особо охраняемых природных территорий Центрального Черноземья России. Вып. 1. Тула, 2000. С. 206–212.

Щекало М.В. Роющая деятельность кабана (*Sus scrofa* L.) в нагорных дубравах заповедника «Белогорье» // Видовые популяции и сообщества в естественных и антропогенно трансформированных ландшафтах: состояние и методы его диагностики. Материалы XI Междунар. науч.-практ. конф. (Белгород, 24–25 сентября 2010 года). Белгород, 2010. С. 59–60.

УДК 581.9

## ПОСТПАСТБИЩНЫЕ ПЕРИСТОКОВЫЛЬНИКИ ВЕРХНЕГО ПООСКОЛЬЯ (КУРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

**А.В. Полуянов**

*Курский государственный университет; Alex\_Pol\_64@mail.ru*

Изучение динамики фитоценозов в современных условиях быстро меняющихся антропогенных факторов необходимо для выработки оптимальной стратегии сохранения флористического и фитоценотического разнообразия. Сукцессионные процессы нередко ведут к существенным изменениям роли видов в фитоценозах. Одним из наглядных примеров является ковыль перистый (*Stipa pennata* L.) – вид, бывший до конца XX в. редким на территории Курской области и внесенный в Красную книгу Российской Федерации (2008). В Красную книгу Курской области (2017) ковыль перистый включен с категорией «3» – редкие виды. Основным негативным

фактором для него был интенсивный выпас скота, резко сократившийся, а зачастую и полностью прекратившийся в начале 2000-х гг. С этого времени началось восстановление популяции *Stipa pennata* в области, сопровождающееся заселением сбитых степных склонов и формированием сообществ, где вид нередко является доминантом.

В 2022–2023 гг. нами были выполнены геоботанические описания постпастбищных сообществ с доминированием *Stipa pennata* на территории Верхнего Поосколья в границах Курской области. Описания проводились на пробных площадях стандартного размера (100 м<sup>2</sup>). Оценка количественного участия видов дана по комбинированной шкале Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964): «г» – вид встречается очень редко, 1–4 особи на площадке; «+» – проективное покрытие особей вида менее 1%; «1» – от 1% до 5%; «2» – от 6% до 25%; «3» – от 26% до 50%; «4» – от 51% до 75%; «5» – более 75%. Для каждого описания указывалось в процентах общее проективное покрытие травяного яруса и, при наличии, ветоши. Названия синтаксонов даны в соответствии с Международным кодексом фитоценологической номенклатуры (Theurillat et al., 2021). Названия видов приведены по сводке С.К. Черепанова (Черепанов, 1995) с некоторыми изменениями, отражёнными в последней сводке по флоре средней России (Маевский, 2014).

По результатам обработки геоботанических описаний с использованием принципов флористической классификации фитоценозы отнесены к безранговому сообществу *Stipa pennata–Poa angustifolia* в составе союза *Festucion valesiacae*. Ниже приводится сводная таблица геоботанических описаний (табл. 1) и характеристика фитоценозов сообщества.

#### Продромус установленных синтаксонов

КЛАСС *FESTUCO–BROMETEA* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947

Порядок *Festucetalia valesiacae* Soó 1947

Союз *Festucion valesiacae* Klika 1931 nom. cons. propos.

Сообщество *Stipa pennata–Poa angustifolia* [*Festucion valesiacae*]

Сообщество *Stipa pennata–Poa angustifolia* [*Festucion valesiacae*]. Диагностические виды: *Stipa pennata* (dom.), *Elytrigia repens*, *Poa angustifolia*.

С о с т а в и с т р у к т у р а. Облик сообществ определяют злаки, среди которых абсолютным доминантом является *Stipa pennata* с проективным покрытием до 80–90%. Среди прочих видов наиболее заметны *Elytrigia repens*, *Poa angustifolia*, реже – *Bromopsis riparia*. На отдельных участках желтый аспект создают цветущие *Medicago falcata* и *Galium verum*. Среднее проективное покрытие травостоя составляет 73%, средняя высота – 19 см. Как правило, при отсутствии весеннего пала, накапливается мощный слой ветоши с покрытием до 90%, сформированный в основном отмершими листьями ковыля. Мохово-лишайниковый ярус отсутствует. Ценофлора синтаксона (10 описаний) включает 88 видов, флористическая насыщенность сообществ невелика – 23–39 видов на 100 м<sup>2</sup> (в среднем 29).

Таблица 1

**Характеризующая таблица сообщества**  
***Stipa pennata–Poa angustifolia* [*Festucion valesiacae*]**

| Экспозиция                                                                                                           | юз   | ю    | ю    | ю    | в    | сз   | юв   | з    | з    | з    | Постоянство |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| Крутизна, град.                                                                                                      | 3    | 5    | 3    | 10   | 8    | 3    | 3    | 10   | 15   | 4    |             |
| Часть склона                                                                                                         | п    | п    | п    | с    | н    | п    | п    | в    | н    | п    |             |
| ОПП, %    травы                                                                                                      | 60   | 60   | 60   | 90   | 60   | 90   | 90   | 60   | 70   | 90   |             |
| ветошь                                                                                                               | 50   | -    | -    | -    | 90   | 30   | 90   | 80   | 50   | 40   |             |
| Средняя высота травостоя, см                                                                                         | 20   | 15   | 15   | 20   | 20   | 18   | 20   | 20   | 15   | 22   |             |
| Число видов                                                                                                          | 26   | 23   | 30   | 29   | 34   | 39   | 26   | 28   | 29   | 27   |             |
| Номер описания: авторский                                                                                            | 2104 | 2112 | 2113 | 2114 | 2119 | 2142 | 2184 | 2193 | 2194 | 2195 |             |
| табличный                                                                                                            | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |             |
| Д. в. сообщества <i>Stipa pennata–Poa angustifolia</i> [ <i>Festucion valesiacae</i> ]                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |
| <i>Stipa pennata</i>                                                                                                 | 4    | 3    | 2    | 4    | 3    | 3    | 5    | 3    | 3    | 4    | V           |
| <i>Elytrigia repens</i>                                                                                              | +    | 1    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | V           |
| <i>Poa angustifolia</i>                                                                                              | 2    | 2    | 1    | +    | .    | +    | +    | 1    | 1    | +    | V           |
| Д. в. союза <i>Festucion valesiacae</i> , порядка <i>Festucetalia valesiacae</i><br>и класса <i>Festuco–Brometea</i> |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |
| <i>Galium verum</i> s.l.                                                                                             | +    | +    | .    | +    | 2    | r    | +    | +    | +    | +    | V           |
| <i>Festuca valesiaca</i>                                                                                             | .    | +    | +    | +    | +    | .    | .    | +    | 1    | +    | IV          |
| <i>Fragaria viridis</i>                                                                                              | .    | +    | .    | 1    | 1    | +    | +    | +    | 1    | .    | IV          |
| <i>Artemisia austriaca</i>                                                                                           | +    | +    | +    | +    | +    | .    | .    | +    | .    | .    | III         |
| <i>Medicago falcata</i> s.l.                                                                                         | .    | 1    | 1    | +    | +    | 2    | 1    | .    | .    | .    | III         |
| <i>Onobrychis arenaria</i>                                                                                           | .    | .    | +    | r    | +    | .    | .    | r    | .    | .    | II          |
| <i>Campanula sibirica</i>                                                                                            | .    | .    | .    | r    | r    | .    | .    | r    | .    | .    | II          |
| <i>Potentilla heptaphylla</i> s.l.                                                                                   | r    | .    | .    | .    | .    | r    | .    | .    | +    | .    | II          |
| <i>Koeleria cristata</i>                                                                                             | .    | .    | +    | .    | r    | .    | .    | r    | .    | .    | II          |
| <i>Asperula cynanchica</i>                                                                                           | .    | .    | +    | +    | +    | +    | .    | .    | .    | .    | II          |
| <i>Salvia nutans</i>                                                                                                 | +    | r    | .    | 1    | .    | .    | .    | +    | .    | .    | II          |
| <i>Scabiosa ochroleuca</i>                                                                                           | r    | .    | +    | .    | r    | .    | +    | .    | .    | .    | II          |
| <i>Stipa capillata</i>                                                                                               | .    | .    | .    | .    | r    | .    | +    | .    | .    | .    | I           |
| <i>Astragalus austriacus</i>                                                                                         | .    | .    | +    | +    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | I           |
| <i>Oxytropis pilosa</i>                                                                                              | .    | .    | .    | r    | .    | .    | .    | .    | .    | r    | I           |
| Д. в. порядка <i>Onopordetalia acanthii</i> и класса <i>Artemisietea vulgaris</i>                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |
| <i>Carduus acanthoides</i>                                                                                           | r    | +    | +    | r    | r    | r    | .    | .    | .    | r    | IV          |
| <i>Cichorium intybus</i>                                                                                             | r    | .    | r    | +    | r    | +    | +    | r    | .    | +    | IV          |
| <i>Euphorbia virgata</i>                                                                                             | +    | .    | .    | r    | r    | r    | +    | +    | +    | .    | IV          |
| <i>Artemisia absinthium</i>                                                                                          | +    | +    | +    | .    | .    | r    | +    | .    | .    | .    | III         |
| <i>Melilotus officinalis</i>                                                                                         | .    | r    | +    | r    | .    | +    | .    | r    | r    | .    | III         |
| <i>Verbascum lychnitis</i>                                                                                           | +    | .    | .    | .    | +    | +    | +    | +    | +    | .    | III         |

|                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
|---------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| <i>Tragopogon dubius</i>                          | . | + | r | r | r | r | . | . | . | . | III |
| <i>Berteroa incana</i>                            | . | r | + | . | . | . | . | . | . | . | I   |
| Д. в. класса <i>Trifolio–Geranietea sanguinei</i> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> s.l.                   | + | . | r | + | 1 | . | 1 | 1 | + | 1 | IV  |
| <i>Securigera varia</i>                           | . | r | . | + | + | 1 | + | + | . | r | IV  |
| <i>Hypericum perforatum</i>                       | r | . | . | . | . | r | . | . | . | . | I   |
| Прочие виды                                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
| <i>Convolvulus arvensis</i>                       | r | + | + | + | + | r | r | + | + | + | V   |
| <i>Centaurea pseudomaculosa</i>                   | r | . | r | r | + | r | . | r | r | r | IV  |
| <i>Salvia verticillata</i>                        | + | . | . | + | + | 1 | + | + | + | + | IV  |
| <i>Bromopsis riparia</i>                          | . | . | + | + | . | . | . | 2 | 2 | 1 | III |
| <i>Bupleurum falcatum</i>                         | + | . | r | . | + | 2 | + | . | . | + | III |
| <i>Plantago lanceolata</i>                        | r | . | r | . | . | r | + | r | . | . | III |
| <i>Viola ambigua</i>                              | . | . | . | . | . | + | r | r | + | + | III |
| <i>Dactylis glomerata</i>                         | . | . | . | . | r | r | . | . | . | r | II  |
| <i>Erysimum canescens</i>                         | . | r | r | + | . | . | . | . | . | . | II  |
| <i>Galium mollugo</i>                             | . | + | + | . | + | r | . | . | . | . | II  |
| <i>Hieracium pilosella</i>                        | . | . | . | . | . | + | . | . | + | + | II  |
| <i>Hieracium praealtum</i>                        | . | . | . | . | . | . | r | . | + | + | II  |
| <i>Lactuca serriola</i>                           | . | + | . | . | . | + | r | . | . | . | II  |
| <i>Ranunculus polyanthemus</i>                    | . | . | . | . | r | . | . | + | 1 | + | II  |
| <i>Reseda lutea</i>                               | r | . | r | . | . | r | . | . | . | . | II  |
| <i>Senecio jacobaea</i>                           | . | . | . | . | . | r | r | . | r | . | II  |
| <i>Taraxacum officinale</i>                       | . | . | . | . | . | . | r | + | . | r | II  |
| <i>Vicia cracca</i>                               | . | . | + | . | + | + | . | . | . | . | II  |
| <i>Achillea millefolium</i> s.l.                  | . | . | . | . | . | r | + | . | . | . | I   |
| <i>Achillea nobilis</i>                           | + | . | . | . | . | + | . | . | . | . | I   |
| <i>Allium oleraceum</i>                           | + | . | . | . | . | . | . | . | r | . | I   |
| <i>Anthemis tinctoria</i>                         | + | . | . | . | . | + | . | . | . | . | I   |
| <i>Carex contigua</i>                             | . | r | r | . | . | . | . | . | . | . | I   |
| <i>Falcaria vulgaris</i>                          | . | . | . | . | + | . | . | 1 | . | . | I   |
| <i>Gypsophila altissima</i>                       | . | . | . | . | r | + | . | . | . | . | I   |
| <i>Melampyrum argyrocomum</i>                     | . | . | . | . | . | . | . | r | + | . | I   |
| <i>Otites exaltata</i>                            | . | . | . | r | + | . | . | . | . | . | I   |
| <i>Thlaspi perfoliatum</i>                        | + | . | . | . | . | . | . | . | r | . | I   |

**Примечания.** Экспозиция: в – восточная, з – западная, сз – северо-западная, ю – южная, юв – юго-восточная, юз – юго-западная. Часть склона: в – верхняя, н – нижняя, п – приводораздельная, с – средняя.

Единично встречаются: *Acinos arvensis* 8 (r), *Allium rotundum* 7 (r), *Androsace elon-gata* 9 (+), *Bromopsis inermis* 3 (r), *Bromus japonicus* 1 (1), *B. squarrosus* 2 (+), *Calamagrostis epigeios* 5 (+), *Carlina biebersteinii* 10 (r), *Cirsium polonicum* 10 (r), *Daucus carota* 6 (+), *Erysimum marschallianum* 10 (r), *Festuca pratensis* 5 (r), *Inula britannica* 6 (r), *Leucanthemum vulgare* 10 (r), *Linaria vulgaris* 9 (+), *Nonea pulla* 2 (r), *Onopordum acanthium* 6 (r), *Picris hieracioides* 6 (r), *Plantago media* 3 (r), *Poa compressa* 6 (+), *Po-*

*lygala comosa* 10 (+), *Potentilla argentea* 9 (r), *P. recta* 7 (+), *Pyrus pyrastrer* (vir.) 9 (r), *Rhinanthus minor* 9 (r), *Salvia pratensis* 10 (+), *Senecio erucifolius* 5 (r), *Seseli annuum* 9 (r), *Sisymbrium loeselii* 2 (+), *Stachys annua* 4 (r), *Thalictrum minus* 4 (r).

Локализация описаний. Курская область, Горшеченский р-н: оп. 1 – у д. Верхняя Клещенко (координаты описания: 51.595371° с. ш., 37.717198° в. д.), 05.06.2022; оп. 6 – там же (51.594484° с. ш., 37.716486° в. д.), 05.07.2022; оп. 2–5 – у д. Быстрик (оп. 2 – 51.541132° с. ш., 37.911951° в. д.; оп. 3 – 51.540983° с. ш., 37.911989° в. д.; оп. 4 – 51.539232° с. ш., 37.912407° в. д.; оп. 5 – 51.554718° с. ш., 37.915427° в. д.), 19.06.2022; оп. 8–10 – у д. Богатырево (оп. 8 – 51.588778° с. ш., 37.772629° в. д.; оп. 9 – 51.590683° с. ш., 37.773727° в. д.; оп. 10 – 51.592950° с. ш., 37.775192° в. д.), 28.05.2023. Мантуровский р-н: оп. 7 – у д. Круглый Лес (51.462341° с. ш., 37.317534° в. д.), 07.08.2022.

Автор описаний – А.В. Полуянов.

**Экология и распространение.** Сообщества приурочены преимущественно к приводораздельным и верхним частям склонов различных экспозиций небольшой крутизны (до 15°). Почвы представлены сильно эродированными черноземами, нередко на поверхность выходят подстилающие породы – лессовидные суглинки или мело-мергельные породы. В прошлом фитоценозы подвергались интенсивному выпасу, в настоящее время не используются, представляя одну из стадий постпастбищной восстановительной сукцессии. Местами занимают довольно значительную площадь – до нескольких га и более. Описаны в бассейне верховьев р. Оскол (Горшеченский и Мантуровский районы Курской области).

**Синтаксономическое положение.** При общей флористической бедности сообществ достаточный существенный вклад в их ценофлору вносят степные виды класса ***Festuco-Brometea***. Многие из этих видов (*Fragaria viridis*, *Galium verum*, *Medicago falcata*, *Poa angustifolia*) характерны и для остепненных лугов порядка ***Galietalia veri*** Mirkin et Naimova 1986, но в целом роль луговых видов сильно ослаблена. Характерной чертой является наличие группы сорных видов класса ***Artemisietea vulgaris*** Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951 и подчиненных ему синтаксонов – *Artemisia absinthium*, *Carduus acanthoides*, *Melilotus officinalis*, *Tragopogon dubius* и др. По всей вероятности, описанные фитоценозы носят конвергентный характер и формируются как на месте выбитых разнотравно-ковыльных степей, так и остепненных материковых лугов с обедненным вследствие выпаса флористическим составом. Все это позволяет рассматривать данные фитоценозы в статусе безрангового сообщества, подчиненного союзу ***Festucion valesiacae***.

Ранее на территории Верхнего Поосколья в Курской области уже было описано несколько безранговых сообществ с участием *Stipa pennata* – *Salvia nutans*–*Stipa pennata*, *Gypsophila altissima*–*Stipa pennata* и *Bupleurum falcatum*–*Stipa pennata* (все в составе союза ***Festucion valesiacae***) (Полуянов, Дорофеева, 2015). Первые два объединяют фитоценозы на эродированных склонах балок преимущественно южных экспозиций, часто с выходами кар-



бонатных пород, в прошлом подвергавшихся интенсивному выпасу. Проективное покрытие *Stipa pennata* достигает в них 60%. В отличие от описанных нами фитоценозов в их составе сильнее выражен блок степных и опушечных кальцефильных видов – таких, как *Bupleurum falcatum*, *Carex humilis*, *Gypsophila altissima*, *Salvia nutans*, *Verbascum marschallianum* и др. Выше и показатели флористической насыщенности – 55 и 40 видов на 100 м<sup>2</sup>. Сообщества *Stipa pennata*–*Poa angustifolia* формировались, вероятно, на более сильно нарушенных склонах и представляют собой более позднюю стадию сукцессии. Фитоценозы *Bupleurum falcatum*–*Stipa pennata* распространены на многолетних залежах участков Баркаловка и Букреевы Бармы Центрально-Черноземного заповедника с восстановившейся степной растительностью и также имеют существенные флористические отличия от описанных нами сообществ.

Учитывая возрастание численности *Stipa pennata* и усиление его фитоценологических позиций представляется целесообразным в следующем издании Красной книги Курской области ввести для него (и ряда других степных видов) новую категорию «5» – виды с восстановившейся численностью.

### Литература

Красная книга Курской области: редкие и исчезающие виды животных, растений и грибов / Департамент эколог. безопасности и природопользования Курск. обл. Калининград; Курск: ИД РОСТ-ДООАФК, 2017. 380 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Министерство природных ресурсов и экологии РФ и др.; Гл. редколл.: Ю.П. Трутнев и др.; Сост.: Р.В. Камелин и др. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. 635 с.

Полуянов А.В., Аверинова Е.А. Травяная растительность Курской области (синтаксономия и вопросы охраны). Курск: Курский гос. ун-т, 2012. 273 с.

Полуянов А.В., Дорофеева П.А. Синтаксономия растительных сообществ с участием видов рода *Stipa* L. в Белгородской, Курской и Орловской областях // Ковыли и ковыльиные степи Белгородской, Курской, Орловской областей: кадастр сведений, вопросы охраны. Курск, 2015. С. 306–340.

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья, 1995. 990 с.

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

Theurillat J.-P., Willner W., Fernández-González F., Bültmann H., Čarni A., Gigante D., Mucina L., Weber H. International code of phytosociological nomenclature. 4rd ed. Applied Vegetation Science. 2021. V. 24. Iss. 1. P. 1–62. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

## **ИЗМЕНЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ СТАРОВОЗРАСТНЫХ ДУБРАВ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО ЗАПОВЕДНИКА ЗА ПОСЛЕДНИЕ 30 ЛЕТ**

**О.В. Рыжков, Г.А. Рыжкова**

*Центрально-Черноземный государственный природный биосферный  
заповедник имени проф. В.В. Алехина; ryzhkov@zapoved-kursk.ru,  
ryzhkova@zapoved-kursk.ru*

Горизонтальная структура лесных фитоценозов обуславливается, в первую очередь, характером распределения по их площади деревьев различных древесных пород. Обычно для анализа особенностей горизонтального сложения сообществ используется проективное покрытие древостоев или сумма проекций крон отдельных элементов леса. В Центрально-Черноземном заповеднике (ЦЧЗ), начиная с 60-70-х гг. прошлого столетия, функционирует сеть лесных постоянных пробных площадей (ЛППП), на которых с определенной периодичностью проводятся картографические исследования. На территории Стрелецкого участка ЦЧЗ в ур. Дедов-Весёлый сохранились небольшие фрагменты относительно старовозрастных дубрав, уцелевших после массовых рубок в период немецкой оккупации заповедника. Возраст этих насаждений к настоящему времени составляет около 125 лет. В одном из таких участков при лесоустройстве 1979 г. была заложена ЛППП № 19 (кв. 26, выд. 57), площадь 0.84 га (105×80 м), тип леса – дубняк ломоносово-снытево-крапивный). В 1993 г. нами было выполнено картирование древостоя, подроста и подлеска на данной ЛППП, а в 2023 г. осуществлено повторное картирование древостоя.

В данном сообщении приводится сравнительный анализ многолетней динамики проективных покрытий древостоя за 30-летний период с 1993 по 2023 гг.

Перед началом картографических работ ЛППП разбивалась пикетами на квадраты 5×5 м, внутри которых в полевых условиях на миллиметровой бумаге (при последующих картированиях – на распечатке предыдущих схем) вычерчивались схемы размещения оснований стволов и проекций крон деревьев по породам и ярусам (с изображением сухостойных и валежных экземпляров) в масштабе 1:100, которые в дальнейшем были переведены в векторный формат. Лесоустроительные схемы 1979 г. в таком же масштабе также были оцифрованы. Техника векторизации бумажных схем подробно рассмотрена в серии публикаций, при этом при обработке материалов за 1979 и 1993 гг. использовалось программное обеспечение (ПО) AutoCad (Рыжков, Рыжкова, 1999а,б; Рыжков, 2000, 2001). Первые результаты наших исследований горизонтальной структуры дубрав ЦЧЗ опубликованы в 1995 г. (Рыжкова, Рыжков, 1995), а наиболее полная сводка приведена в 19 выпуске научных трудов заповедника (Рыж-

ков, Рыжкова, 2006). В этом же сборнике проведен сравнительный анализ ручного и электронного методов определения площадей проективных покрытий древостоев (Рыжков, 2006). В начале текущего столетия была предпринята попытка разработки методики корректного переноса оцифрованных в САД-системе изображений в среду ГИС (Рыжков, Власов, 2000). Позже особое внимание было уделено использованию сплайнов для сглаживания полигональных объектов, к которым относятся проекции крон деревьев, в ПО MapInfo Professional v. 11.5 и 12.0 (Рыжков О., Рыжкова, Рыжков Д., 2013; Рыжков, 2014а,б). Материалы картирования древостоев за 2023 г. полностью обработаны в ГИС MapInfo Professional Advanced v. 16.0.4.

В таблице 1 приводятся данные автоматических расчетов площадей проективных покрытий древостоя ЛППП № 19 отдельно по породам и ярусам, полученных с использованием инструментариев САД и ГИС.

Таблица 1

Динамика проективных покрытий древостоя ЛППП № 19  
за период с 1979 по 2023 гг.

| Год  | Древесная порода  | Проективные покрытия древостоев по ярусам, м <sup>2</sup> /га |               |               |               |
|------|-------------------|---------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
|      |                   | 1                                                             | 2             | 3             | Древостой     |
| 1979 | Груша дикая       | 446.3                                                         | 407.1         | 178.0         | <b>944.2</b>  |
|      | Дуб черешчатый    | 5137.5                                                        | 1465.6        | 519.5         | <b>6077.0</b> |
|      | Ива козья         | –                                                             | 82.5          | –             | <b>82.5</b>   |
|      | Яблоня ранняя     | –                                                             | 94.0          | 110.8         | <b>192.6</b>  |
|      | <b>Древостой</b>  | <b>5433.0</b>                                                 | <b>1984.5</b> | <b>808.3</b>  | <b>6642.5</b> |
| 1993 | Груша дикая       | 659.9                                                         | 276.2         | 265.4         | <b>1136.9</b> |
|      | Дуб черешчатый    | 5721.7                                                        | 566.3         | 191.0         | <b>6235.2</b> |
|      | Ива козья         | –                                                             | 29.9          | –             | <b>29.9</b>   |
|      | Клён остролистный | –                                                             | 661.9         | 1450.0        | <b>2023.1</b> |
|      | Клён ясенелистный | –                                                             | 16.8          | 7.7           | <b>24.5</b>   |
|      | Яблоня ранняя     | 21.5                                                          | 24.5          | 25.4          | <b>69.2</b>   |
|      | <b>Древостой</b>  | <b>6225.8</b>                                                 | <b>1563.8</b> | <b>1914.2</b> | <b>7665.3</b> |
| 2023 | Груша дикая       | 191.8                                                         | 97.7          | 23.5          | <b>309.3</b>  |
|      | Дуб черешчатый    | 4659.8                                                        | 36.9          | 0.0           | <b>4692.1</b> |
|      | Клён остролистный | 1657.5                                                        | 3257.7        | 2645.0        | <b>6670.7</b> |
|      | <b>Древостой</b>  | <b>6163.8</b>                                                 | <b>3387.4</b> | <b>2666.4</b> | <b>8716.1</b> |

**Примечание.** Цифровые значения получены способом автоматических вычислений площадей объектов в системе Autocad (1979, 1993 гг.) и ГИС MapInfo (2023 г.).

ЛППП № 19 в 1979 г. была заложена после массового усыхания дубрав заповедника. По данным А.М. Краснитского, с конца 60-х до середины 70-х гг. XX века усохло в среднем около 40% деревьев дуба (Краснитский,

1983). Значительное осветление дубрав способствовало распространению более светолюбивых древесных пород (груша дикая, яблоня ранняя, ива козья) или удержанию ими устойчивых фитоценологических позиций. Так, по материалам 1979 г., на долю проективного покрытия груши приходилось более 14%, а на долю яблони и ивы – суммарно более 4%. При этом удельный вес площадей проекций крон груши во втором и третьем ярусах древостоя составлял 20–22%. Яблоня произрастала, главным образом, в нижнем ярусе, где ее проективное покрытие не превышало 14%. Дуб черешчатый в 1979 г. доминировал во всех ярусах древостоя – удельный вес его проективных покрытий возрастал от третьего яруса (64%) к первому (94%). В первом ярусе, как примесь к дубу, отмечались отдельные деревья груши дикой.

Результаты картирования древостоя ЛППП № 19 в 1993 г. свидетельствовали о начале существенного изменения пространственной организации дубравного сообщества, что связано, в первую очередь, с внедрением под полог леса клёна остролистного. Общее проективное покрытие дуба уменьшилось до 81%, а у клёна остролистного – превысило 26%. При этом по сумме проекций крон во втором и особенно в третьем ярусах клён уже превосходил дуб. Начали постепенно элиминировать яблоня ранняя и ива козья из-за изменения световой обстановки под пологом леса и неспособности конкурировать с клёном остролистным. В 1993 г. констатировалось появление на пробной площади клёна ясенелистного, который, как показали последующие исследования, также быстро исчез по указанным выше причинам. Единственной древесной породой, популяция которой на тот момент времени сохраняла устойчивое состояние, являлась груша дикая. Более того, удельный вес проективного покрытия этой породы увеличился в первом ярусе до 10% в основном благодаря переходу в него деревьев из второго яруса. Отмечено также появление в верхнем ярусе единичных деревьев яблони ранней. Зональная лесообразующая порода, по состоянию на 1993 г., продолжала оставаться явным древесным доминантом лесного фитоценоза, однако потеря молодых генеративных и частично виргинильных деревьев из нижнего и среднего ярусов свидетельствовала о формировании типичной неполночленной структуры популяции дуба, для которой характерен разрыв потока возрастных поколений или отсутствие пополнения древостоя из подроста и присутствие в популяции только зрелых или старых генеративных особей.

К 2023 году ещё более возросла фитоценологическая роль клёна остролистного. Общее проективное покрытие дуба черешчатого уменьшилось до 54%, а клёна – возросло до 76%. Впервые за весь период наблюдений клён превзошёл дуб по этому показателю. Примерно на 30% уменьшилась сумма проекций крон груши дикой как общая, так и по отдельным ярусам. Протекающая резерватная сукцессия направлена на смену лесообразующей породы и формирование клёно-дубняков мёртвопокровных, а в последующем и чистых кленовников. В возрастной динамике наблюдается

формирование теневой структуры лесного полога, характеризующейся значительным дефицитом света, что, в свою очередь, делает практически невозможным возобновление дуба черешчатого в пределах существующего насаждения. С 1979 по 2023 гг. значительно сократились площади просветов между кронами деревьев с 33 до 13%. На данном этапе развития дубравного сообщества у клёна остролистного отсутствуют энтомофитовые, вирусные и грибные заболевания, способные существенно ослабить его экспансию и запустить механизм изменения световой обстановки вследствие потенциально возможного усыхания древостоя. Более того, онтогенетическая структура популяции клёна характеризуется значительным количеством особей всех возрастных состояний, что гарантирует её устойчивое существование в будущем.

*Работа выполнена в рамках госзадания ФГБУ «Центрально-Черноземный государственный заповедник», код (шифр) научной темы 1-22-89-1.*

### **Литература**

Краснитский А.М. Проблемы заповедного дела. М.: «Лесная промышленность», 1983. 191 с.

Рыжков О.В. Методология использования векторных карт растительности в лесоведении и визуализации графической информации // Ботанические, почвенные и ландшафтные исследования в заповедниках Центрального Черноземья: Тр. Ассоциации ООПТ Центрального Черноземья России. Вып. 1. Тула, 2000. С. 120–130.

Рыжков О.В. Использование Autocad 2000 для создания векторных карт лесных фитоценозов // Растительный покров Центрально-Черноземного заповедника: Тр. Центр.-Черноземн. гос. заповедника. Вып. 18. Тула, 2001. С. 82–93.

Рыжков О.В. Ручной и электронный методы определения площадей проективных покрытий древостоев (обзор, преимущества и недостатки, сравнение) // Картографические исследования в Центрально-Черноземном заповеднике: Тр. Центр.-Черноземн. гос. заповедника. Вып. 19. Курск, 2006. С. 138–140.

Рыжков О.В. Методика создания сглаженных полигонов в среде MAPINFO PROFESSIONAL v.12.0 по данным приборов спутникового позиционирования // Современные технологии в деятельности ООПТ: Материалы междунар. науч.-практ. конф. (курортный поселок Нарочь, Беларусь, 12–16 мая 2014 г.). Нарочь: ООО «Аль Пак», 2014а. С. 94–107.

Рыжков О.В. Формирование сглаженных полигонов в среде Mapinfo Professional v.12.0 по данным приборов спутникового позиционирования // Современные технологии в деятельности ООПТ: Материалы междунар. науч.-практ. конф. (курортный поселок Нарочь, Беларусь, 12–16 мая 2014 г.). Нарочь: ООО «Аль Пак», 2014б. С. 133–134.

Рыжков О.В., Власов А.А. Метод создания векторных карт лесных фитоценозов для использования в системах ГИС // ГИС в научных исследованиях заповедников Сибири: Тез. докл. конф., посвящ. 75-летию гос. природн. заповедника «Столбы». Красноярск, 2000. С. 14–15.

Рыжкова Г.А., Рыжков О.В. Некоторые результаты исследования горизонтальной структуры заповедных дубрав // Материалы Российско-Украинской научной конференции, посвященной 60-летию Центрально-Черноземного заповедника. М.: KMK Scientific Press Ltd., 1995. С. 125–127.

Рыжков О.В., Рыжкова Г.А. Изучение горизонтальной структуры лесных сообществ на основе векторных (цифровых) карт // Роль заповедников Кавказа в сохранении биоразнообразия природных экосистем. Юбил. конф., посвящ. 75-летию Кавказского гос. природн. биосферн. заповедника: Авторефераты докладов. Сочи, 1999а. С. 60–63.

Рыжков О.В., Рыжкова Г.А. Изучение горизонтальной структуры лесных сообществ на основе векторных карт // Лес, наука, молодежь: Материалы междунар. науч. конф. Гомель: ИЛ НАН Беларуси, 1999б. Т. 2. С. 193–195.

Рыжков О.В., Рыжкова Г.А. Анализ многолетней динамики горизонтальной структуры дубрав Центрально-Черноземного заповедника на основе стационарных исследований // Картографические исследования в Центрально-Черноземном заповеднике: Тр. Центр.-Черноземн. гос. заповедника. Вып. 19. Курск, 2006. С. 52–64.

Рыжков О.В., Рыжкова Г.А., Рыжков Д.О. Обзор новых возможностей версии 11.5 ГИС MapInfo Professional для создания карт проективных покрытий растительности на основе сплайнов // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2013: Материалы межрегион. науч. конф. (г. Курск, 6 апреля 2013 г.). Курск, 2013. С. 138–140.

### III. АДВЕНТИВНЫЕ И КУЛЬТУРНЫЕ РАСТЕНИЯ

УДК 581.9 (477.60)

#### ВИДОВОЙ СОСТАВ АДВЕНТИВНОЙ ФРАКЦИИ СЕГЕТАЛЬНОЙ ФЛОРЫ ДОНБАССА

**Н.С. Головки, Н.И. Конопля**

*Луганский государственный аграрный университет  
имени К.Е. Ворошилова; ng57gn@gmail.com, gol0vkn@yandex.com*

В Донбассе свыше 66% территории занято посевами сельскохозяйственных культур. Поэтому полевые экосистемы являются ареной развития сегетальной фитобиоты, формирующейся и развивающейся, фактически, без какой-либо пространственной и генетической изоляции (Курдюкова, 2024).

Видовой состав сегетальной растительности в регионе сформировался еще в позапрошлом веке. Однако, внедрение новых технологий выращивания культурных растений, применение современных методов и препаратов защиты растений, введение в производство интенсивных культур, сортов и гибридов зарубежной селекции без учета почвенно-климатических условий региона, нарушения правил карантина растений способствовали занесению и распространению адвентивных видов, что привело к трансформации видового состава флористических комплексов агрофитоценозов (Остапко, Бойко, Мосякин, 2010).

За последние 30–40 лет видовой состав сегетальной флоры в Донбассе пополнялся в основном за счет адвентивных видов с высокой степенью натурализации (Курдюкова, Мельник, 2009; Курдюкова, Тыщук, 2017, 2018).

Влияние адвентивных видов на окружающую среду возрастает с каждым годом. По уровню адвентизации флоры Донбасс занимает достаточно высокое место среди флор других регионов (Остапко, Бойко, Мосякин, 2010). Расширение спектра местопроизрастаний и усиление роли адвентивного элемента во флоре Донбасса свидетельствует о повышении с годами инвазионного потенциала заносных видов и опасности для окружающей среды.

К тому же, увеличению видового разнообразия адвентивной сорной растительности в регионе благоприятствовало формирование многочисленных мелких фермерских хозяйств, географическое положение Донбасса, несоблюдение карантина растений, наличие значительных площадей «бросовых» малопродуктивных земель и т.д. (Курдюкова, 2024).

Поэтому посевы сельскохозяйственных культур стали мощным центром сосредоточения адвентивных видов растений, которые определяли общую синантропизацию флоры Донбасса.

В этих условиях экспансия адвентивных видов в агрофитоценозы во многих случаях превратила их в злостные, трудно искоренимые полевые сорняки, обладающие очень высокой вредоносностью и способные приво-

дить к колоссальным экономическим и социальным убыткам (Щербак, Конопля, Маркова, 2021).

Однако изучению видового состава сорной растительности региона, включая адвентивную фракцию, должного внимания не уделялось. Лишь в последние 10–15 лет этому вопросу был посвящен ряд работ О.Н. Курдюковой (2012, 2024), О.Н. Курдюковой, Е.П. Тышук (2017, 2018), О.Н. Курдюковой, Н.А. Мельник (2009), О.Н. Курдюковой, Н.И. Конопля, Ю.С. Фоминовой (2017). Все другие научные исследования сводились лишь к разработке эффективных мер контроля сорных растений.

Агрофитоценозы, как известно, являются открытыми биологическими системами, что позволяет высоко конкурентным адвентивным видам легко входить в них, изменяя тем структуру сложившегося видового состава. Применяемые же меры контроля новых адвентивных растений во многих случаях малоэффективны, что обуславливает их быстрое распространение и натурализацию. Но адвентивная фракция сегетальной флоры Донбасса, представленная преимущественно сорными растениями, остается изученной недостаточно. В связи с этим, целью наших исследований было установить видовой состав, структуру, частоту встречаемости и обилие адвентивных растений в различных полевых агрофитоценозах с тем, чтобы предупредить их занос и распространение, и разработать превентивные меры контроля заносной фракции.

Исследования проводили в течение 2012–2023 гг. в Старобельской степной области южных отрогов Среднерусской возвышенности и Донецкой физико-географической области, занимающих южную часть черноземной полосы России. Обследования агрофитоценозов полевых культур (пшеницы, ячменя, овса, кукурузы, сорго, проса, гречихи, гороха, подсолнечника, бахчевых, однолетних и многолетних кормовых культур) и гербологические учеты проводили 3–6 раз в течение вегетационного сезона по общепринятым методикам (Фисюнов, 1983; Косолап, 2014). Всего было проведено 1994 полевых гербологических описаний и учетов.

Установлено, что видовой состав адвентивной фракции сегетальной флоры Донбасса представлен 156 видами растений, принадлежащих к 97 родам и 33 семействам. Они составляли 35.9% от общей численности адвентивной фракции флоры Донбасса и 47.7% от общей численности сорных растений, встречающихся в посевах полевых культур.

Ведущее место в видовом спектре адвентивной фракции сегетальной флоры принадлежало двудольным растениям (88.3%) преимущественно из семейств Asteraceae (18.0%), Brassicaceae (11.5%), Chenopodiaceae (9.0%), Amaranthaceae (7.7%), Boraginaceae (5.1%). Среди однодольных растений преобладали представители семейства Poaceae – 11.5% от общего числа адвентивных видов.

Соотношение однодольных видов к двудольным в адвентивной фракции сегетальной флоры составляло 1:8.7, то есть было близким к общей сегетальной флоре (1:8.6), но резко отличалось от региональной флоры (1:3.9).



Однако, по количественному составу растений в посевах соотношение однодольных и двудольных растений было, практически, одинаковым и составляло 48.3 и 51.7% или в среднем по всем культурам 84 и 90 шт./м<sup>2</sup>.

В родовом спектре адвентивных растений первенство занимали виды родов *Amaranthus* (12 видов), *Chenopodium* (11), *Xanthium* (7), *Atriplex* (5), *Artemisia*, *Euphorbia*, *Lepidium* (по 4 вида), тогда как более половины родов (57.1%) включали лишь по одному виду.

По способу питания и образу жизни адвентивные растения включали два биологических типа: паразитные – 7 видов (*Cuscuta campestris* Yunck., *C. cesatiana* Bertol., *C. epilinum* Weihe, *Orobanche cumana* Wallr., *Phelipanche aegyptiaca* (Pers.) Pomel, *Ph. mutellii* (F.W. Schultz) Czer., *Ph. ramosa* (L.) Pomel) и непаразитные – 149 видов. Причем, среди непаразитных видов, по продолжительности жизни более многочисленными были малолетние виды (однолетние и двулетние), составляющие 65.1%. Они включали ранние и поздние яровые виды (*Ambrosia artemisiifolia* L., *Avena fatua* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Chenopodium polyspermum* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv., *Fumaria officinalis* L., *Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult., *Sinapis arvensis* L., *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz и др., а также озимые и зимующие виды (*Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Consolida regalis* S.F. Gray, *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Plantl, *Erigeron canadensis* L., *Lactuca serriola* L., *Lamium paczoskianum* Worosch., *Thlaspi arvense* L. и др.

Многолетних видов было несколько меньше (34.9%). Основными биогруппами среди них были стержнекорневые (*Artemisia absinthium* L., *Lithospermum officinale* L., *Rapistrum perenne* (L.) All. и др.), корнеотпрысковые (*Acroptilon repens* (L.) DC., *Cardaria draba* (L.) Desv., *Reseda lutea* L., *Sisymbrium volgense* M. Bieb. ex Fourn., *Sonchus arvensis* L. и др.) и корневищные (*Artemisia vulgaris* L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Cynanchum acutum* L., *Plantago media* L., *Stachys germanica* L. и др.). Другие биогруппы многолетних адвентивных растений были представлены лишь 1–3 видами.

Ареалогический анализ дает основание констатировать, что первенство в распространении адвентивных растений принадлежит видам североамериканского и среднеазиатского происхождения, но наиболее агрессивными являются североамериканские виды, из них 12 видов эргазиофитофиты или эргазиолипофиты (*Asclepias syriaca* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Phytolacca americana* L., *Solidago canadensis* L. и др.), которые распространились непосредственно из культуры, другие виды – ксенофиты, непреднамеренно или случайно занесенные дикорастущие растения.

По времени заноса в регион адвентивная фракция делится на три неравновеликие группы – археофиты – 36 видов или 23.1% и кенофиты – 47 видов или 30.1%, тогда как эвкенофиты (виды, занесенные в последнее столетие) составляли 73 или 46.8%, в том числе в течение последних 30 лет 22 вида, что составляет 14,1% от общего числа адвентивных видов.

Среди обнаруженных новых видов потенциально опасными являются

прежде всего: *Amaranthus palmeri* S. Watson, *Ambrosia psilostachya* DC., *A. trifida* L., *Asclepias syriaca* L., *Chondrilla brevirostris* Fisch. ex C.A. Mey., *Erigeron annuus* (L.) Desf., *E. strigosus* Muhl. ex Willd., *Ipomaea hederacea* (L.) Jacq., *Phytolacca americana* L., *Salvia reflexa* Hornem., *Xanthium rupicola* Holub и др.

Самым высоким уровнем присутствия адвентивных растений отличались посевы многолетних трав, особенно старовозрастных, где было отмечено 46 видов, преимущественно *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Cichorium intybus* L., *Euphorbia semivillosa* Prokh., *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal, *Potentilla orientalis* Juz., *Senecio viscosus* L., *S. vulgaris* L. и др.

Несколько меньшее число видов (39) было зафиксировано в посевах пшеницы и ячменя озимых где преобладали такие адвентивные виды, как *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Matricaria recutita* L., *Lactuca serriola* L., *Lepidium perfoliatum* L., *Veronica triphyllos* L., *Viola arvensis* Murray и др. В последние годы, в связи с потеплением климата, особенно в зимний период (на 2.7° C) (Барановский, Курдюкова, 2021), в посевах озимых культур массовыми стали эфемеры, среди которых адвентивные виды *Alyssum desertorum* Starf, *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh., *Draba verna* L., *Thlaspi perfoliatum* L., *Veronica polita* Fries и др., плотность которых достигала от 98 до 412 шт./м<sup>2</sup>.

В пропашных культурах число адвентивных видов было сравнительно небольшим (от 14 до 32), но участие их в общей засоренности достигало 53–100%, а плотность ценопопуляций на вариантах без применения мер контроля составляла в начальные фазы вегетации от 167 до 364 шт./м<sup>2</sup> и более. В посевах преобладали: *Amaranthus retroflexus* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv., *Setaria viridis* (L.) P. Beauv., *Sinapis arvensis* L., *Solanum nigrum* L. и др. виды.

Таким образом, адвентивная фракция сегетальной флоры Донбасса, представлена 156 видами растений из 33 семейств и 97 родов преимущественно североамериканского и среднеазиатского происхождения. Максимальное число видов адвентивных растений отмечается в посевах многолетних трав, озимых и пропашных культур.

### Литература

Барановский А.В., Курдюкова О.Н. Анализ динамики погодных условий Луганской области за последние 100 лет // Вестник КрасГАУ. 2021. № 8 (173). С. 54–62.

Косолап Н.П. Принципы и методы исследования и учета сорного компонента агрофитоценоза // Гербология. К.: Аристей, 2014. С. 199–223.

Курдюкова О.Н. Состояние популяций наиболее распространенных сорняков в агрофитоценозах степи Украины // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. 2012. № 105. С. 12–17.

Курдюкова О.Н. Сорные растения степной зоны Европейской части России и сопредельных территорий: монография. СПб.: Лема, 2024. 272 с.

Курдюкова О.Н., Конопля Н.И., Фоминова Ю.С. Сорные растения полевых лесных насаждений и их контроль // Экология и мелиорация агроландшафтов. Материалы Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых. Волгоград: ФНЦ агро-

экологии, 2017. С. 127–131.

Курдюкова О.Н., Мельник Н.А. Видовой состав и распространение сорняков в агрофитоценозах северной степи Украины // Сб. науч. тр. Луганского НАУ. 2009. № 100. С. 106–109.

Курдюкова О.Н., Тыщук Е.П. Видовой состав сорняков степных зон Украины и тенденции его изменений // Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции. Тез. докл. Всеросс. науч. конф. с международным участием. Федеральное агентство научных организаций, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Русское ботаническое общество, Секция культурных растений РБО, Российский фонд фундаментальных исследований, 2017. С. 80–81.

Курдюкова О.Н., Тыщук Е.П. Динамика изменения видового состава сегетально-рудеральной флоры степей Украины // Региональные ботанические исследования как основа сохранения биоразнообразия. Материалы Всеросс. (с международным участием) науч. конф., посвящ. 100-летию Воронежского государственного университета, 100-летию кафедры ботаники и микологии, 95-летию Воронежского отделения Русского Ботанического общества / Под ред. В.А. Агафонов. Воронеж, 2018. С. 58–61.

Остапко В.М., Бойко А.В., Мосякин С.Л. Сосудистые растения юго-востока Украины. Донецк: Ноулидж, 2010. 247 с.

Фисюнов А.В. Методические рекомендации по учету засоренности посевов в полевых опытах. Курск: ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии, 1983. 64 с.

Щербак А.Ф., Конопля Р.А., Маркова П.И. Инвазии адвентивных растений в сегетальных экосистемах Донбасса и проблемы сохранения автохтонности фитоценоза // Воспроизводство, мониторинг и охрана природных, природно-антропогенных и антропогенных ландшафтов. Воронеж: ВГЛУ, 2021. С. 56–61.

УДК 581.9

## **ТРАВЯНИСТЫЕ РАСТЕНИЯ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ИЗ ЧЁРНОЙ КНИГИ ФЛОРЫ СРЕДНЕЙ РОССИИ**

**Л.Л. Киселева<sup>1</sup>, Е.А. Парахина<sup>2</sup>, Ж.Г. Силаева<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева;  
llkiseleva@yandex.ru

<sup>2</sup>Российский университет дружбы народов; eparachina@yandex.ru

<sup>3</sup>Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина;  
silaeavzhanna@rambler.ru

Инвазионные виды растений являются важными объектами биологического загрязнения. Они представляют собой угрозу биоразнообразию, особенно в условиях все больше возрастающего антропогенеза (Виноградова, 2018; Григорьевская, Стародубцева и др., 2017; Лепешкина, 2020; Сенатор, Виноградова, 2023). В результате изучения флоры Орловской области было выявлено 38 видов инвазионных травянистых растений (Киселева, Парахина и др., 2016, 2017, 2019, 2021; Киселева, Парахина, 2017;

Киселева, Пригоряну и др., 2017; Киселева, Силаева и др., 2022; Киселева, Щербаков и др., 2017), включенных в Чёрную книгу флоры Средней России (Чёрная книга..., 2009). Далее приводится список этих видов растений в алфавитном порядке внутри семейств. Семейства представлены в соответствии с системой APG IV (The Angiosperm Phylogeny..., 2016).

Условные обозначения и сокращения, используемые в статье: арх. – археофит, кен. – кенофит, ксен. – ксенофит, ксен.-эрг. – ксеноэргазиофит, эрг. – эргазиофит, агр. – агриофит, колон.-агр. – колонофит-агриофит, эпек.-агр. – эпекофит-агриофит, обл. – область, LE – Гербарий высших растений Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, MW – Гербарий им. Д.П. Сырейщикова МГУ, ОННІ – Гербарий им. В.Н. Хитрово Орловского гос. университета, VU – Гербарий заповедника «Галичья гора», ЦЧЗ – Гербарий Центрально-Черноземного гос. природного биосферного заповедника им. проф. В.В. Алексина. Административные районы Орловской обл.: Болх. – Болховский, Верх. – Верховский, Глаз. – Глазуновский, Дм. – Дмитровский, Долж. – Должанский, Зал. – Залегощенский, Зн. – Знаменский, Колп. – Колпнянский, Корс. – Корсаковский, Красноз. – Краснозорецкий, Лив. – Ливенский, Малоарх. – Малоархангельский, Мц. – Мценский, Новод. – Новодеревеньковский, Новос. – Новосильский, Орл. – Орловский, Покр. – Покровский, Свердл. – Свердловский, Ур. – Урицкий, Хот. – Хотынецкий, Шабл. – Шаблыкинский.

### Сем. POLYGONACEAE – ГРЕЧИХОВЫЕ

*Reynoutria × bohémica* Chrtek et Chrtková [*R. japonica* × *R. sachalinensis*] – **Рейнутрия богемская**. Интродуцент. Культурный гибрид европейского происхождения. Редко. В Орловской обл. отмечена в 5 местонахождениях: Болх.: 1) д. Топкий Ржавец, 53°15' с.ш., 36°06' в.д., на месте бывшей усадьбы, 15.08.2014, Киселева Л.Л., Вышегородских Н.В., опр. Золотухин Н.И. (ОННІ) (Киселева, Парахина, Золотухин, 2015); Орл.: 2) г. Орел (52°55' с.ш., 36°02' в.д.), парк «Ботаника», лев. берег р. Ока, у моста, 05.09.2009, Киселева Л. (ОННІ; Киселева и др., 2010); 3) Орел, дачи в р-не оз. «Светлая жизнь», сорное место, 19.05.2006, Булгаков И.Л. (Булгаков, 2010); Хот.: 4) с. Старое, кладбище, 03.08.2022, Абадонова М.Н. (ОННІ; Абадонова, Абадонова, 2022); 5) д. Жудре (Абадонова, Абадонова, 2022). *Кен., эрг., колон.*

*R. japonica* Houtt. [*Fallopia japonica* (Houtt.) Ronce Deer.; *Polygonum cuspidatum* Siebold et Zucc. non Willd. ex Spreng.] – **Р. японская**. Интродуцент из субтропиков Дальнего Востока. Гербарные образцы отсутствуют; вид указывался А.В. Сотниковым (2008): по городским пустырям, ж.-д. насыпям и у дорог. *Кен., эрг., колон.*

### Сем. AMARANTHACEAE – АМАРАНТОВЫЕ, или ШИРИЦИЕВЫЕ

*Amaranthus albus* L. – **Щирица (Амарант) белая**. Североамериканский сорный вид. Изредка. Болх., Зн., Мц., Орл., Хот.; указывался также для Красноз. (Сотников, 2008). *Кен., ксен., эфем.-эпек.*

*A. retroflexus* L. – **Щ. (А.) запрокинутая**. Североамериканский, неогемикосмополитный сорный вид. Обыкновенно. По полям, огородам, пустырям и другим рудеральным местообитаниям. *Кен., ксен., эпек.*

#### **Сем. CHENOPODIACEAE – МАРЕВЫЕ**

*Atriplex tatarica* L. – **Лебеда татарская**. Голарктический плюризональный вид. Обыкновенно. В рудеральных местообитаниях, на ж.-д. полотне, а также в качестве полевого и огородного сорняка.

#### **Сем. ONAGRACEAE – КИПРЕЙНЫЕ, или ОСЛИННИКОВЫЕ**

*Epilobium adenocaulon* Hausskn. [*E. ciliatum* Raf.] – **Кипрей ряснигчатый**. Заносный североамериканский вид. Нередко встречается в Брянско-Жиздринском полесье, изредка – на остальной территории бассейна Оки и редко – в бассейне Дона. По берегам различных водных объектов, прибрежным кустарникам, окраинам болот и сырым лесам. *Кен., ксен., агр.*

*E. pseudorubescens* A. Skvorts. – **К. ложнокраснеющий**. Заносный североамериканский вид. Изредка. По берегам водоемов, разработанным торфяникам, сорным местам, у дорог, возле жилья. *Кен., ксен., агр.*

*Oenothera biennis* L. s.l. – **Ослинник двулетний**. Заносный вид. На происхождение этого вида существуют две точки зрения: 1) вид североамериканского происхождения (Виноградова, 2009), 2) евразийский вид гибридного происхождения (Адвентивная..., 2012). Нередко. По песчаным обочинам шоссе и грунтовых дорог, песчаным опушкам сосновых лесов, на песчаных гривах в долинах рек, по окраинам полей, песчаным пустошам и пустырям. *Кен., ксен., агр.*

#### **Сем. LEGUMINOSAE (FABACEAE) – БОБОВЫЕ**

*Lupinus polyphyllus* Lindl. – **Люпин многолистный**. Интродуцент североамериканского происхождения. Нередко. Активно распространяется по обочинам дорог и нарушенным местообитаниям. *Кен. эрг., агр.*

#### **Сем. CUCURBITACEAE – ТЫКВЕННЫЕ**

*Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray – **Эхиноцистис дольчатый**. Интродуцент североамериканского происхождения. Обыкновенно. В прибрежных ивниках и ольшаниках, а также в населенных пунктах. *Кен., эрг., агр.*

#### **Сем. OXALIDACEAE – КИСЛИЧНЫЕ**

*Oxalis stricta* L. [*O. fontana* Bunge; *Xanthoxalis stricta* (L.) Small] – **Кислица прямая, или ключевая**. Интродуцент североамериканского происхождения. Изредка. Отмечен в 12 р-нах: Верх., Дм., Колп., Лив., Малоарх., Мц., Новод., Новос., Орл., Покр., Ур., Хот. По сорным местам, на газонах, в огородах, по опушкам лесов, в лесопосадках. *Кен., ксен., агр.*

## Сем. EUPHORBIACEAE – МОЛОЧАЙНЫЕ

*Euphorbia peplus* L. – **М. бутерлаковый**. Заносный древнесредиземноморский сорный вид. Изредка. Отмечен пока только в 3 р-нах: Болх., Орл., Хот. (ОНИИ). Сорные места, газоны, клумбы, огороды. *Кен., ксен., энек.*

## Сем. CRUCIFERAE (BRASSICACEAE) – КРЕСТОЦВЕТНЫЕ

*Cardaria draba* (L.) Desv. – **Кардария крупковая**. Евразийский сорно-степной вид, успешно натурализовавшийся в Средней России. Редко. Отмечен в 3 р-нах: Новод., Орл., Хот. Произрастает у ж.-д. полотна, на пустырях, свалках, известняковых склонах, вдоль дорог. *Кен., ксен., энек.*

*Lepidium densiflorum* Schrader [*L. apetalum* auct. non Willd.] – **Клоповник густоцветковый**. Североамериканский сорный вид. Обыкновенно. На откосах автомобильных и железных дорог, по песчаным берегам рек, в лесопосадках и населенных пунктах. *Кен., ксен., агр.*

*Sisymbrium wolgensse* Bieb. ex E. Fourn. – **Г. волжский**. Восточноевропейский степной вид. Оч. редко. Отмечен только в Орл.: 1) Орел, ул МОПРа, у ж.-д. полотна, 19.06.1982, Радыгина В.И., опр. Дорофеев В.И. (ОНИИ); 2) Орел, ж.-д. насыпь возле моста через Оку, дорога на Брянск, 09.06.1996, Журавлев М., опр. Дорофеев В.И. (ОНИИ). *Кен., ксен., эфем.*

## Сем. BALSAMINACEAE – БАЛЬЗАМИНОВЫЕ

*Impatiens glandulifera* Royle – **Недотрога железистая**. Интродуцент индо-гималайского происхождения. Культивируется в садах и парках, легко дичает и в настоящее время быстро распространяется по сырым оврагам и пустырям, обочинам дорог, иногда встречается также в долинах рек и сырых лесах. Изредка. Отмечен в 6 р-нах: Дм., Зн., Орл., Покр., Ур., Хот. *Кен., эрг., агр.*

*I. parviflora* DC. – **Н. мелкоцветковая**. Заносный вид среднеазиатского происхождения. Нередко. В городах, поселках, парках, тенистых лесах, оврагах, по берегам водоемов. *Кен., ксен., агр.*

## Сем. UMBELLIFERAE (APIACEAE) – ЗОНТИЧНЫЕ (СЕЛЬДЕРЕЕВЫЕ)

*Heracleum sosnowskyi* Manden. – **Борщевик Сосновского**. Интродуцент кавказского происхождения. Нередко в зап. и центр. частях обл. и изредка – в вост. Дичает, встречается в городах и поселках, на пустырях, у дорог и полей, на опушках, в парках, зарослях кустарников. *Кен., эрг., агр.*

## Сем. COMPOSITAE (ASTERACEAE) – СЛОЖНОЦВЕТНЫЕ (АСТРОВЫЕ)

*Ambrosia artemisiifolia* L. – **Амброзия полыннолистная**. Североамериканский заносный сорный вид, карантинный сорняк. Редко. Отмечен в 5 р-нах: Верх., Лив., Новод., Орл., Хот. Сорные места в населенных пунктах, плотно и насыпи железных дорог. *Кен., ксен., колон.*

***Bidens frondosa* L. – Черда олиственная.** Североамериканский заносный вид. Обыкновенно. Берега различных водных объектов, прибрежные ивняки и ольшаники, а также участки с нарушенным растительным покровом и населенные пункты. *Кен., ксен., агр.*

***Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt) Fresen. – Циклахена дурниш-николистная.** Адвентивный вид североамериканского происхождения. Нередко. В населенных пунктах, на насыпях, пустырях, в посевах, у ферм, на обочинах дорог. *Кен., эрг., эпек.*

***Erigeron annuus* (L.) Pers. [*Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort., *Ph. septentrionale* (Fernald et Wiegand) Tzvelev] – Мелколепестник однолетний.** Североамериканский заносный вид. Обыкновенно. По сухим лугам, залежам, полянам и вырубкам, в сухих сосновых борах, а также у дорог и по сухим нарушенным местам. *Кен., ксен., агр.*

***E. canadensis* L. [*Conyza canadensis* (L.) Cronq.] – М. канадский.** Североамериканский заносный сорный вид. Обыкновенно. По обочинам шоссеиных и грунтовых дорог, краям полей, пустырям, молодым залежам, сухим нарушенным лугам, а также как сорное в населенных пунктах. *Кен., ксен., агр.*

***Galinsoga parviflora* Cav. – Галинзога мелкоцветковая.** Южноамериканский заносный вид, широко расселившийся по всем континентам. Редко. Отмечен в 4-х р-нах: Дм., Лив., Орл., Покр. (ОНН). Как сорное в цветниках, на газонах, по насыпям железных и шоссеиных дорог, возле жилья. *Кен., ксен., эпек.*

***G. quadriradiata* Ruitz et Pav. [*G. ciliata* (Rafin.) Blake] – Г. четырехлучевая.** Американский заносный вид, широко расселившийся по всем континентам. Изредка. Отмечен в 5 р-нах: Дм., Зн., Орл., Ур., Хот. (ОНН). В населенных пунктах, на огородах, по насыпям железных и шоссеиных дорог. *Кен., ксен., эпек.*

***Matricaria discoidea* DC. [*M. matricarioides* (Less.) Porter, *M. suaveolens* (Pursh) Buchenau, *Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb., *Lepidotheca suaveolens* (Pursch) Nutt.] – Ромашка пахучая.** Североамериканский заносный сорный вид. Обыкновенно. По обочинам шоссеиных и грунтовых дорог, выгонам, краям полей, на территории населенных пунктов, а также как сорное в полях и на огородах. *Кен., ксен., эпек.*

***Solidago canadensis* L. – Золотарник канадский.** Интродуцент североамериканского происхождения, разводится как декоративное и дичает, проникая в природные сообщества. Нередко. По залежам, опушкам, у жилья, возле дорог. *Кен., эрг., агр.*

***Helianthus tuberosus* L. [incl. *H. subcanescens* (A. Gray) E.E. Watson] – Подсолнечник клубненосный, или Топинамбур, или Земляная груша.** Интродуцент североамериканского происхождения. Выращивается как пищевое растение, длительно сохраняется в местах посадок. Изредка. Зн., Орл., Свердл., Хот. *Кен., эрг., колон.*

***Symphotrichum* × *salignum* (Willd.) Nesom [*Aster salicifolius* Scholl.,**

*A. salignus* Willd.] – **Симфиотрихум (Астра) ивовый**. Интродуцент североамериканского происхождения. Разводится и дичает; встречается по сорным местам, реже – по берегам рек, опушкам дубрав. Ушедшим из культуры отмечен в 6 р-нах: Колп., Лив., Мц., Новод., Орл., Хот. *Кен., эрг., агр.*

*Senecio viscosus* L. – **Крестовник клейкий**. Западноевропейский заносный сорный вид. Изредка. Отмечен в 3 р-нах: Малоарх., Орл., Хот. По ж.-д. насыпям, сбитым пескам, у дорог. *Кен., ксен., энеп.*

*Xanthium albinum* (Widd.) H. Scholtz et Sukopp – **Дурнишник беловатый**. Американский заносный вид. Нередко. По берегам водоемов, полям, залежам, на пустырях, вдоль дорог, у жилья, на рудеральных местообитаниях. *Кен., ксен., энеп.*

### **Сем. BORAGINACEAE [incl. HYDROPHYLLACEAE] – БУРАЧНИКОВЫЕ**

*Symphytum caucasicum* Bieb. – **Окопник кавказский**. Кавказский вид. Используется в городском озеленении, иногда дичает. Оч. редко. Пока отмечен в 2 р-нах: Орл. (Булгаков, 2010) и Хот. (MW; Сосудистые..., 2003). *Кен., эрг., колон.*

### **Сем. LABIATAE (LAMIACEAE) – ГУБЦВЕТНЫЕ (ЯСНОТКОВЫЕ)**

*Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Nylander – **Эльсгольция реснитчатая**. Заносный восточноазиатский вид. Изредка. Отмечен в 13 р-нах: Болх., Глаз., Дм., Долж., Зн., Колп., Корс., Лив., Малоарх., Мц., Орл., Ур., Хот. (MW, ОНН, VOR, ЦЧЗ). В населенных пунктах и их ближайших окрестностях. *Кен., ксен., энеп.*

### **Сем. ACORACEAE – АИРОВЫЕ**

*Acorus calamus* L. – **Аир обыкновенный**. Восточноазиатский вид. В Брянско-Жиздринском полесье встречается нередко, на остальной части бассейна Оки – изредка, в водоемах бассейна Дона пока не найден. Обитает по берегам рек, прудов, водохранилищ, пойменных озер, предпочитая относительно более крупные водные объекты и нередко заходя в воду. В местах произрастания часто образует заросли. *Арх., ксен.-эрг., агр.*

### **Сем. HYDROCHARITACEAE (incl. NAJADACEAE) – ВОДОКРАСОВЫЕ**

*Elodea canadensis* Michx. – **Элодея канадская, или Водяная чума**. Североамериканский вид. В Брянско-Жиздринском полесье встречается нередко, а на остальной территории – изредка. Обитает в самых разных типах естественных и искусственных водных объектов: в озерах, реках, прудах, заливах водохранилищ. В местах произрастания часто образует большие группировки. *Кен., ксен., агр.*



## Сем. JUNCACEAE – СИТНИКОВЫЕ

*Juncus tenuis* Willd. – **Ситник тонкий**. Североамериканский вид. Нередко в сев.-зап. части обл., изредка – в центр., и оч. редко – в юго-вост. По обочинам грунтовых дорог и троп, на пастбищах, залежах, по окраинам полей, берегам водоемов. *Кен., ксен., агр.*

## Сем. GRAMINEAE (POACEAE) – ЗЛАКИ (МЯТЛИКОВЫЕ)

*Festuca trachyphylla* (Hack.) Hack. – **Овсяница шершаволистная**. Европейский псаммофильный вид. Зал., Мц., Новод., Новос., Орл. (ОНИ); ?Хот. (Сосудистые..., 2003). По нарушенным участкам в борах, на лугах, по газонам и вдоль дорог. *Кен., ксен., энеп.*

*Hordeum jubatum* L. [*Critesion jubatum* (L.) Nevski] – **Ячмень гривастый**. Восточноазиатско-североамериканский, распространившейся во всей Голарктике, сорный вид. Разводится в качестве декоративного растения для составления зимних букетов, встречается как сорняк по обочинам дорог и в населенных пунктах. Изредка. Болх., Верх., Колп., Красноз., Новод., Лив., Мц., Орл., Хот., Шабл. *Кен., ксен., эфем.*

## Литература

Абадонова М.Н., Абадонова Д.Ю. Результаты флористического мониторинга в национальном парке «Орловское Полесье» в 2022 году // Разнообразие растительного мира. 2022. № 4 (15). С. 30–37.

Адвентивная флора Москвы и Московской области / Майоров С.Р., Бочкин В.Д., Насимович Ю.А., Щербаков А.В. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2012. 412 с., илл.

Булгаков И.Л. Флора города Орла: дис. ... канд. биол. наук. Орел, 2010. 269 с.

Виноградова Ю.К. Теория и практика сохранения естественного биологического разнообразия // Материалы II междунар. конф. «Систематические и флористические исследования Северной Евразии: к 90-летию со дня рождения профессора А.Г. Еленевского». 2018. С. 140–143.

Григорьевская А.Я., Стародубцева Е.А., Владимиров Д.Р., Лепешкина Л.А., Лисова О.С. Оценка биологического загрязнения локальных флор особо охраняемых природных территорий Воронежской области // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. 2017. № 1. С. 85–92.

Киселева Л.Л., Парахина Е.А., Силаева Ж.Г., Пригоряну В.О. Новые виды сосудистых растений для девяти административных районов юго-восточной части Орловской области // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. 2016. № 4. С. 55–58.

Киселева Л.Л., Парахина Е.А., Силаева Ж.Г. Эффективность метода сеточного картирования для выявления новых местонахождений редких растений (на примере юго-восточной части Орловской области) // Материалы Междунар. конф. «ИнтерКарто/ИнтерГИС». 2017. 2(23). С. 209–219. DOI:10.24057/2414-9179-2017-2-23-209-219

Киселева Л.Л., Парахина Е.А. Инвазионные виды юго-востока Орловской области // Материалы V междунар. науч. конф. «Изучение адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: итоги, проблемы, перспективы». 2017. С. 67–69.

Киселева Л.Л., Парахина Е.А., Абрамова Е.Г. Адвентивные американские виды растений семейства Compositae Орловской области // Материалы Всерос. науч.-практ. конф. «Естественные и гуманитарные науки в современном мире». 2019. С. 62–65.

Киселева Л.Л., Парахина Е.А., Золотухин Н.И. Новые виды и новые местонахождения редких и охраняемых растений Орловской области в 2014 году // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Естественные, технические и медицинские науки. 2015. № 4. С. 170–175.

Киселева Л.Л., Парахина Е.А., Щербаков А.В. Список сосудистых растений Орловской области. М.: ООО «Галлея-Принт», 2021. 78 с.

Киселева Л.Л., Пригоряну О.М., Парахина Е.А., Силаева Ж.Г. Использование ГИС-технологий для выявления ключевых ботанических территорий центральной части Орловской области // Матер. Междунар. конф. «ИнтерКарто/ИнтерГИС». 2017. 1(23). С. 339–347. DOI:10.24057/2414-9179-2017-1-23-339-347

Киселева Л.Л., Силаева Ж.Г., Парахина Е.А. Адвентивные растения юго-восточной части Орловской области // Вестн. аграрн. науки. 2022. № 6 (99). С. 54–60.

Киселева Л.Л., Щербаков А.В., Золотухин Н.И., Парахина Е.А. Флористические новинки для флоры Орловской области // Бот. журн. 2017. Т. 102, № 9. С. 1254–1257.

Киселева Л.Л., Щербаков А.В., Пригоряну О.М., Фандеева О.И. Специфика флоры бассейнов реки Оки, притоков Дона и Десны в Орловской области // Материалы Всерос. школы-семинара по сравнительной флористике, посвящ. 100-летию «Окской флоры» А.Ф. Флерова. 2010. С. 26–32.

Лепешкина Л.А. Эколого-географическая специфика растительных инвазий в условиях Среднерусской лесостепи // Экосистемы. 2020. № 21 (51). С. 59–67.

Сенатор С.А., Виноградова Ю.К. Инвазионные растения России: результаты инвентаризации, особенности распространения и вопросы управления // Успехи современной биологии. 2023. Т. 143, № 4. С. 170–175.

Сосудистые растения национального парка «Орловское Полесье» / В.И. Радыгина, А.В. Щербаков, С.В. Полевова, Л.Л. Киселева, О.М. Пригоряну; под ред. В.С. Новикова и А.Г. Еленевского. М. 2003. 91 с. (Флора и фауна национальных парков; вып. 3).

Сотников А.В. Адвентивная флора Орловской области. Орел: Изд-во ОРАКС, 2008. 64 с.

Чёрная книга флоры Средней России. Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России / Ю.К. Виноградова, С.Р. Майоров, Л.В. Хорун. М.: Геос, 2009. 496 с.

The Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV : [англ.] // Botanical Journal of the Linnean Society. 2016. Vol. 181, № 1. P. 1–20. DOI:10.1111/bj.12385

## ХАРАКТЕРИСТИКА ИНВАЗИОННЫХ ВИДОВ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ ДОНБАССА

О.Н. Курдюкова<sup>1</sup>, Ю.Г. Заруцкая<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина;  
gerbology8@mail.ru

<sup>2</sup>Луганский государственный педагогический университет;  
julya.7878@mail.ru

Негативное влияние адвентивных видов на биоразнообразие наиболее ощутимо в регионах, где природный растительный покров сильно фрагментирован.

Одним из таких регионов, где процессы адвентизации флоры происходят особенно интенсивно, является Донбасс, растительный покров которого с давних времен коренным образом трансформирован хозяйственной деятельностью.

Благоприятные условия, которые способствуют заносу чужеземных видов растений, и увеличению масштабов распространения адвентивных растений в Донбассе, определяются, прежде всего, географическим положением региона, наличием плотной сетки автомобильных и железных дорог, обуславливающих интенсивные грузопотоки, значительной распаханностью земель, достигающей 66–74%, фрагментацией зональной растительности, усилением урбанизации и рекреационных нагрузок на природные и полуприродные территории (Дрель, Конопля, 2019).

В регионе не осталось ни одного флорокомплекса, который бы не был засорен видами адвентивных растений. Но наибольшую потенциальную опасность для окружающей среды в Донбассе в настоящее время составляют адвентивные виды растений, которые находятся в состоянии экспансии и виды с высокой инвазионной способностью (Тодавич, 2020; Цыбульский, Конопля, 2023).

Все виды адвентивных растений, особенно инвазионных, засоряют генотипический фонд аборигенной флоры, препятствуют возобновлению растительного покрова в случае уменьшения антропогенного пресса, снижают продуктивность естественных фитоценозов (Дрель, Конопля, 2019; Иващенко, 2019).

Для выяснения причин массового распространения в регионе древесных адвентивных инвазионных видов растений необходимо накапливать фактический материал об их биологии, экологии, динамике распространения и тенденциях к внедрению в различные типы растительных сообществ.

В связи с этим, нами в течение 2019–2023 гг. проводились исследования наиболее инвазионных адвентивных видов дендрофлоры Донбасса в пределах Луганской и Донецкой Народных Республик, в частности: *Acer negundo* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Amorpha fruticosa* L., *Cotinus coggygria* Scop., *Rhus typhina* L., *Ulmus pumila* L. Три вида (*Acer negundo*

L., *Amorpha fruticosa* L., *Rhus typhina* L.) имеют североамериканское происхождение, два вида (*Cotinus coggygria* Scop. и *Ulmus pumila* L.) – евразийское, *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle – азиатское (Китай). По степени натурализации четыре вида относятся к агрофитам, то есть растениям, которые натурализовались в природных и полуприродных биотопах, и лишь *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle и *Rhus typhina* L. – эпекофиты, которые произрастают и стойко удерживаются только в антропогенных биотопах. В данной работе мы представляем биоэкологическую характеристику исследуемых видов, присущую им на территории Донбасса.

*Acer negundo* L. – Клён американский. Листопадное дерево, с раскидистой кроной, часто с несколькими стволами, высотой до 20 м. Кора ствола серая с продольными трещинами, на побегах – темно-зеленая или темно-красная, с восковым налетом. Листья черешковые, сложные, непарноперистые из 5–7 листочков, разных по форме и величине, темно-зеленые, осенью – желтые или коричневые. Листорасположение супротивное. Растение двудомное. Мужские цветки мелкие, в тонких свисающих щитковидных соцветиях, женские – на голых, коротких, толстых цветоножках в свисающих кистях. Плод двойная, с нескрывающимися плодами, крылатка с выпуклым семенным гнездом и расходящимися под острым углом крыльями, бурыми или светло-коричневыми, изогнутыми внутрь, на конце расширенными. Растение зимо- и морозостойкое, засухоустойчивое, относительно светолубивое, не требовательно к плодородию почвы. Продолжительность жизни до 90 лет. Размножается семенами. Растение способно к обильному самосеву и быстрому вытеснению из растительных сообществ других видов. Всходы клёна американского обильно засоряют посевы сельскохозяйственных культур в полях, прилегающих к его насаждениям. Цветет в марте – апреле, плоды созревают в августе – сентябре, часто крылатки остаются на дереве до весны. Плодоносит ежегодно. Одно средневозрастное растение дает в среднем 54,7 тыс. шт. семян.

*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle – Айлант высочайший. Листопадное, быстрорастущее дерево, с раскидистой, ажурной кроной, высотой до 15–18 м. Кора ствола гладкая серая, на побегах – красно-коричневая, молодые побеги толстые, неразветвленные или слаборазветвленные, опушенные. Листья очень крупные, черешковые, сложные, непарноперистые из 9–25 яйцевидно-ланцетных листочков, темно-зеленые, осенью – желтые или красно-коричневые. Листорасположение очередное. Цветки мелкие, одно- или двуполые, зеленовато-белые, в плотных верхушечных метелках. Плод сердцевидный коричневый орешек в тонкой, продолговатой, плоской, светло-коричневой односемянной летучке. Растение относительно зимо- и морозостойкое, тепло- и светолубивое, засухоустойчивое, не требовательно к плодородию почвы. Продолжительность жизни – не определена, но не менее 60 лет. Размножается семенами, корневыми черенками и корневой порослью. Растение способно к обильному самосеву и формированию густых корнеотпрысковых зарослей. Цветет в июне-июле, плоды созревают в октябре – ноябре. Плодоносит еже-

годно. Одно средневозрастное растение дает в среднем 91.3 тыс. шт. семян.

*Amorpha fruticosa* L. – Аморфа кустарниковая. Невысокий листопадный кустарник высотой до 3 м с многочисленными тонкими, коричневыми побегами. Листья сложные непарноперистые, черешковые, с 11–25 овальными листочками. Цветки мелкие, пурпурно-синие, обоеполые, собраны в крупные, компактные, верхушечные кисти. Плод продолговатый, изогнутый, расширенный к верхушке, сухой невоскрывающийся, односемянный боб темно-коричневого цвета, покрыт сизым восковым налетом. Семена продолговатые, сплюснутые с боков, с клювовидным выступом, гладкие, блестящие, темно-коричневого цвета. Растение достаточно морозо-зимостойкое, теневыносливое, относительно требовательное к влажности и плодородию почвы. Продолжительность жизни до 80 лет. Размножается семенами, прививками, но чаще отводками, или делением куста. При благоприятных условиях увлажнения формирует плотные одновидовые ценопопуляции. Цветение продолжительное. Во время цветения формирует очень много красно-оранжевой пыльцы. Цветет в мае – июне, плоды созревают в августе – сентябре. Плодоносит ежегодно. Одно средневозрастное растение дает в среднем 5.8 тыс. шт. семян.

*Cotinus coggygia* Scop. – Скумпия кожевенная. Листопадный раскидистый кустарник высотой до 4 м. Кора ствола гладкая темно-серая, на молодых побегах – оливково-зеленая. Листья крупные, черешковые, овальные или обратнояйцевидные, темно-зеленые с голубоватым отливом, осенью – ярко-оранжевые, красные или красно-коричневые. Листорасположение очередное. Цветки мелкие, невзрачные, зеленовато-желтые, в рыхлых, длинных, сидячих метелках. Плод мелкая сухая, косо-обратно-яйцевидная, коричневая костянка. Растение относительно зимо- и морозостойкое, тепло- и светолюбивое, засухоустойчивое, не требовательно к плодородию почвы. Продолжительность жизни до 60 лет. Размножается семенами, черенками и корневой порослью. Растение способно к самосеву и формированию корневой поросли. Цветет в июне – июле, плоды созревают в октябре – ноябре. Плодоносит ежегодно. Одно средневозрастное растение дает в среднем 12.5 тыс. шт. семян.

*Rhus typhina* L. – Сумах оленерогий. Листопадный раскидистый прямостоячий кустарник до 4 м или дерево до 8 м высотой. Кора ствола гладкая серо-коричневая, на молодых побегах серая, с густым шелковистым опушением. Листья крупные, черешковые, непарноперистые, с 9–19 эллиптическими, зубчатыми, темно-зелеными листочками. Листорасположение супротивное. Растение двудомное. Мужские цветки мелкие, невзрачные, зеленовато-желтые, в рыхлых соцветиях, женские – красноватые, в густых метелках. Плод шаровидная, сверху несколько сплюснутая костянка, густо покрытая щетинистыми красным волосками. В одном соплотии от 224 до 498 костянок. Растение относительно зимо- и морозостойкое, тепло- и светолюбивое, засухоустойчивое, не требовательно к плодородию почвы. Продолжительность жизни не определена, но не менее 65 лет. Размножается семенами, черенками и корневой порослью. Растение

способно к обильному самосеву. Цветет в июне – июле, плоды созревают в октябре – ноябре. Соплодия удерживаются на кустах или деревьях до мая следующего года. Плодоносит ежегодно. Одно средневозрастное растение дает в среднем 110,2 тыс. шт. семян.

Наряду с этим видом повсеместно произрастает очень близкий по биологии и экологии *Rhus glabra* L. – Сумах голый, отличающийся от предыдущего вида голыми или почти голыми, сизыми побегами, мелко опушенными соцветиями и голыми снизу, сизыми листочками.

*Ulmus pumila* L. – Вяз приземистый. Листопадное дерево высотой до 10–12 м или раскидистый кустарник с широкояйцевидной кроной высотой до 6–8 м. Кора темно-серая, продольно-трещиноватая, молодые побеги тонкие, желтопепельные или желто-бурые, гладкие. Листья кожистые, очередные, относительно равнобокие, эллиптические или удлинненно-эллиптические, сверху темно-зеленые, шершавые, снизу – усеяны жесткими волосками вдоль жилок, по краю пильчатые. Цветки мелкие, обоеполые, коричневые, на коротких цветоножках, собраны в шаровидные боковые пучки. Плод широкоэллиптическая, почти округлая, неравнобокая, голая, светло-коричневая крылатка с темно-коричневым, овальным орешком, в центре крылатки. Растение холодо- и зимостойкое, солеустойчивое, засухоустойчивое, тепло- и светолюбивое, требовательно к плодородию почвы. Продолжительность жизни до 100 лет. Размножается семенами, корневыми отпрысками или прививками. Растение способно давать обильную корневую поросль. Отличается интенсивным ростом. Распускание листьев и цветение ранние – в марте – апреле. Плоды созревают в мае. Плодоносит ежегодно. Одно средневозрастное растение дает в среднем 164,4 тыс. шт. семян.

Данные инвазионные виды внедряются в аборигенную флору и формируют растительные сообщества, в которых становятся доминантами, оказывая негативное влияние на современное состояние природных и трансформированных экосистем, что необходимо учитывать при проведении мер охраны всей окружающей среды, а также отдельных видов и экосистем в целом.

### Литература

Дрель В.Ф., Конопля Н.И. Адвентивные растения флоры Луганской области // Биоразнообразие, его сохранение и восстановление в условиях антропогенных воздействий на окружающую среду. Луганск: Знание, 2019. С. 103–112.

Иващенко А.А. В чем опасность адвентивных растений? // Сорные растения, особенности их биологии, экологии и систем контроля в агрофитоценозах. К.: Феникс, 2019. С. 172–179.

Тодавич Л.М. Инвазионные виды растений во флоре Донбасса // Сб. науч. тр. молодых ученых: по материалам Междунар. науч. конф. Луганск: ЛГПУ, 2020. С. 54–56.

Цыбульский Д.С., Конопля Н.И. Экологические проблемы фитоинвазий в агроэкосистемах Донбасса // Научный журнал Луганского государственного университета им. В.И. Даля. 2023. № 3. С. 108–116.

## ПЕРВОЕ ИЗДАНИЕ ЧЕРНОЙ КНИГИ ФЛОРЫ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

**В.К. Тохтарь<sup>1</sup>, Н.М. Решетникова<sup>2</sup>, А.Ю. Курской<sup>1</sup>, В.Н. Зеленкова<sup>1</sup>,  
М.Ю. Третьяков<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Белгородский государственный национальный исследовательский  
университет; tokhtar@bsu.edu.ru*

<sup>2</sup>*Главный ботанический сад имени Н.В. Цицина РАН (ГБС РАН);  
n.m.reshet@yandex.ru*

Завершилась многолетняя (с 2006 по 2023 гг.) работа по изучению инвазионного компонента флоры Белгородской области, итогом которой стало издание коллективной монографии «Черная книга флоры Белгородской области» (Тохтарь и др., 2023). За этот период авторами было выполнено более 1500 флористических описаний во всех административных районах Белгородской области. Для выполнения полевых исследований применялась методика маршрутного флористического обследования с полевой документацией и сбором гербария. Исследования были проведены с учетом основных методологических подходов изучения чужеродных видов растений, разработанных в последнее время (Виноградова и др., 2010, 2011).

Для выявления местообитаний инвазионных видов в Белгородской области была организована работа с использованием базы данных iNaturalist. Фотографии растений доступны к просмотру на платформе iNaturalist.org, их местонахождения автоматически привязаны к GPS-координатам (Seregin et al., 2020).

Были обследованы основные местообитания в регионе. При сборе материала выделены три основные группы местообитаний: природные, квази-природные и техногенные. В состав природных экотопов вошли меловые обнажения, степные склоны, дубравы, сосняки, опушки, пойменные луга, ольшаники, берега водоемов (прибрежно-водные местообитания). Квазиприродные экотопы включают лесополосы, обочины лесных дорог и залежные местообитания. В составе техногенных экотопов растения регистрировались в агрофитоценозах, на обочинах шоссежных автодорог, насыпях железных дорог, территориях карьеров, обочинах проселочных дорог.

В «Черной книге...» вводится понятие «темп инвазии чужеродного вида» не тождественное скорости инвазии, поскольку темп распространения вида может ускоряться и замедляться. Авторы сравнивают «темп инвазии» с понятием «пассионарности», введенным Л.Н. Гумилевым при обсуждении расселения различных человеческих этносов: «Пассионарность – это непреодолимое внутреннее стремление к деятельности, направленной на изменение своей жизни, окружающей обстановки, «статус-кво». Виды с высоким темпом инвазии (высокой пассионарностью) будут быстро расселяться, ин-

тенсивно воздействовать на окружающие сообщества, осваивая новые местообитания и проявляя себя как потенциальные трансформеры. Виды с отрицательным или снижающимся темпом инвазии (низкой пассионарностью, субпассионарностью) будут сокращать свою численность, или число освоенных местообитаний, понижая свою роль в биоценозах. Роль видов с нулевым или постоянным темпом инвазии (нормальной пассионарностью – по Л.Н. Гумилеву «пребывающих в равновесии с окружающей средой») не меняется в течение нескольких десятилетий (или даже столетий). Если мониторинг подтвердит это, то виды с низкой и нормальной пассионарностью в дальнейшем можно будет убрать из основного списка Черной книги, так как меры ограничения численности для них будут нецелесообразны. На наш взгляд, такими растениями могут стать *Oenothera biennis* L., *Lonicera tatarica* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Atriplex tatarica* L.

В соответствии с данными критериями, инвазионные растения были разделены на четыре группы разного инвазионного статуса, согласно рекомендациям по ведению региональных «Черных книг» (Виноградова и др., 2010, 2011).

Статус 1. Виды-трансформеры – виды, активно внедряющиеся в естественные и полустественные сообщества, изменяющие облик экосистем, нарушающие сукцессионные связи, выступающие в качестве эдификаторов и доминантов, способные образовывать значительные по площади одновидовые заросли, которые вытесняют аборигенные виды и препятствуют их возобновлению (Richardson et al., 2000).

К наиболее опасным инвазионным растениям, способным изменять состав и структуру фитоценозов на территории Белгородской области, мы относим 9 видов чужеродных растений: *Acer negundo* L., *Arrhenatherum elatius* (L.) P. Beauv. ex J. Presl et C. Presl., *Bidens frondosa* L., *Echinocystis lobata* Torr. et A. Gray, *Elodea canadensis* Michx., *Erigeron annuus* (L.) Desf., *Fraxinus pennsylvanica* Marshall, *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Robinia pseudoacacia* L.

Статус 2. Чужеродные виды, расселяющиеся и натурализующиеся в квазиприродных и природных местообитаниях (14 чужеродных видов): *Acorus calamus* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Amorpha fruticosa* L., *Caragana arborescens* Lam., *Cuscuta campestris* Yuncker, *Elaeagnus angustifolia* L., *Erigeron canadensis* L., *Hippophaë rhamnoides* L., *Lonicera tatarica* L., *Oenothera biennis* L., *Sambucus nigra* L., *S. racemosa* L., *Ulmus pumila* L., *Xanthium orientale* L.

Статус 3. Чужеродные виды, расселяющиеся и натурализующиеся в антропогенных местообитаниях. В ходе дальнейшей натурализации некоторые из них могут внедриться в квазиприродные и природные местообитания (9 видов): *Amaranthus retroflexus* L., *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Atriplex tatarica* L., *Crepis foetida* ssp. *rhoediaefolia* (M. Bieb.) Čelak., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Galinsoga parviflora* Cav., *Lepidium densiflorum* Schrad., *Oxalis stricta* L., *Portulaca oleracea* L.



Статус 4. Потенциально инвазионные виды, способные к возобновлению в местах заноса в условиях вторичного ареала и проявившие себя в смежных регионах как инвазионные виды (14 видов): *Amelanchier spicata* (Lam.) C. Koch, *Asclepias syriaca* L., *Cotoneaster lucidus* Schlecht., *Galega orientalis* Lam., *Helianthus tuberosus* L., *Impatiens glandulifera* Royle, *I. parviflora* DC., *Ligustrum vulgare* L., *Lolium perenne* L., *Lycium barbarum* L., *Reynoutria* × *bohemica* Chrtek et Chrtková, *Rubus occidentalis* L., *Solidago canadensis* L., *Solidago gigantea* Aiton (Тохтарь и др., 2023).

В монографии представлена информация о мерах контроля фитоинвазий чужеродных растений, приведены списки и описания видов разного инвазионного статуса. Проведен таксономический и типологический анализ растений. На основании изучения гербарных материалов 12 Гербариев Федерального и регионального значения, данных авторов, а также всех доступных литературных источников выявлена динамика появления видов в регионе за 170-летний период (Тохтарь, Курской, 2019, 2020). Использование методов многомерной статистики (Тохтарь, 2018) позволило визуализировать взаимоотношения между инвазионными видами и изучить особенности их распространения в регионе.

Таким образом, в опубликованной «Черной книге флоры Белгородской области» впервые представлены обобщенные данные об инвазионных растениях региона. Выявлен их видовой состав, определены инвазионные статусы растений, характер, скорость, темп и особенности распространения видов в конкретных типах природных и антропогенных местообитаний.

Создание долговременной системы мониторинга процессов внедрения адвентивных видов в природные экосистемы является актуальной задачей современной биологии (Виноградова и др., 2010; Tokhtar et al., 2021). Публикация и ведение «Черных книг...» позволяет оценить особенности инвазионных процессов на региональном уровне, сформировать систему мониторинговых наблюдений и разработать стратегию по уменьшению негативных последствий внедрения чужеземных видов в природные экосистемы (Виноградова и др., 2011; Vinogradova et al., 2021).

### Литература

Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. М.: ГЕОС, 2010. 512 с.

Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Нотов А.А. Черная книга флоры Тверской области: чужеродные виды растений в экосистемах Тверского региона. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. 292 с.

Тохтарь В.К. Перспективные подходы к визуализации данных, характеризующих особенности распространения чужеродных видов растений // Российский журнал биологических инвазий. 2018. № 2. С. 76–85.

Тохтарь В.К., Курской А.Ю. Инвазионные растения юго-запада Среднерусской возвышенности: монография. Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2019. 120 с.

Тохтарь В.К., Курской А.Ю. Формирование инвазионного компонента флоры Белгородской области за 170 лет // Бот. журн. 2020. Т. 105, № 9. С. 854–860. DOI: 10.31857/S0006813620090094

Тохтарь В.К., Решетникова Н.М., Курской А.Ю., Зеленкова В.Н., Третьяков М.Ю. Черная книга флоры Белгородской области: монография. Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2023. 252 с.

Richardson D.M., Pyšek P., Rejmánek M., Barbour M.G., Panetta F.D., West C.J. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions // Diversity and Distributions. 2000. Vol. 3, Iss. 6. P. 93–107. DOI: 10.1046/j.1472-4642.2000.00083.x.

Seregin A.P. et al. «Flora of Russia» on iNaturalist: a dataset // Biodiversity Data Journal. 2020. Vol. 8, e59249. DOI:10.3897/BDJ.8.e59249

Tokhtar V.K., Vinogradova Yu.K., Notov A.A., Kurskoy A.Yu., Danilova E.S. On approaches to the study of plant invasion in Russia // Environmental and Socio-economic Studies. 2021. Vol. 9, Iss. 4. P. 45–56. DOI: 10.2478/environ-2021-0024.

Vinogradova Yu.K., Tokhtar V.K., Notov A.A., Mayorov S.R., Danilova E.S. Plant invasion research in Russia: basic project and scientific fields // Plants. 2021. Vol. 10, Iss. 7. P. 1477. DOI: 10.3390/plants10071477

УДК 581.527.7(470.3)

## **СТОИТ ЛИ ИСКАТЬ РАСТЕНИЯ-ПОЛЕМОХОРЫ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ЧЕРНОЗЕМЬЕ И, ЕСЛИ ДА, ТО ГДЕ?**

**А.В. Щербаков**

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова;  
shch\_a\_w@mail.ru*

Полемохорами называют растения, занесенные за пределы своего первичного ареала в результате военных действий (Mannerkorpi, 1944). Причем, речь идет не только о собственно боевых столкновениях, но и о мероприятиях по тыловому инженерному оборудованию местности, включая строительство и эксплуатацию грунтовых аэродромов и взлетно-посадочных площадок, системе снабжения войск (складское хозяйство, транспортировка, включая перевалку с железнодорожного на колесный транспорт, а также полевое хранение) и т.п. Понятно, что в этом случае поиски таких растений должны вестись не только близ линии фронта, которая имеет динамический характер, но и в тыловых районах на глубину до нескольких сотен километров. В таких условиях поиски, не обеспеченные прогнозными оценками территорий и объектов, заранее обречены на неудачу. В частности, при планировании полевых работ по поиску растений-полемохоров в Смоленской обл., мы, на основании имеющихся у нас ботанических и исторических материалов, а также оценки театра военных действий по рассекреченным отчетным картам фронтов, еще до начала полевых работ определили перспективные, с нашей точки зрения, участки поисков (Щербаков, Решетникова, 2017). В результате нам удавалось обнаружить эти растения в среднем в 2 местах из 3, намеченных к исследованию.

Эффективность поиска растений-полемохоров определяется несколькими факторами.

### **1. Время, прошедшее с окончания военных действий.**

Чем короче промежуток времени между каким-либо событиями, тем проще обнаружить причинно-следственную связь между ними. Так, в 1872 г. в окрестностях Парижа было найдено около 270 видов растений, занесенных туда из Африки с фуражом для алжирской кавалерии (Gaudefroy, Mouillefagine, 1872). К 1874 г. из них осталось только 3 (Bureau, 1874). В 1945 г. во время своего последнего приезда в Центрально-Черноземный заповедник В.В. Алехин обнаружил на Стрелецком участке занесенную оккупантами *Silene dichotoma* (Алехин, 2012). Иными словами, растения эфемерофиты, составляющие большинство растений-полемохоров, как и других заносных видов, могут быть найдены в местах заноса только непосредственно по окончании боевых действий.

Не лучше обстоит дело с эпекофитами и агрофитами, поскольку через несколько десятилетий после их заноса практически невозможно определить места их первичной инвазии внутри расширившихся с того времени ареалов.

Что касается полемохоров колонофитов, для их сохранения требуется стабильность растительного покрова в местах произрастания со времени заноса. Даже одноразовая коренная трансформация экотопа (например, распашка) может полностью и окончательно уничтожить находящиеся здесь популяции этих растений. Однако, как мы отмечали выше, по мере отдаления от Великой Отечественной войны, всё труднее становится связать факт заноса этих растений в то или иное конкретное место. Дело в том, что до Первой мировой войны в усадебных парках широко использовались импортные (в основном из Центральной и Западной Европы) газонные травосмеси, которые имели сходный состав с таковыми, использовавшими вермахтом для маскировки полевых фортификационных сооружений. К тому же многие виды, входившие в состав таких травосмесей, присутствовали и в завозимом во время войны сене.

### **2. Масштабы заноса.**

Чем больше было занесено диаспор, тем больше вероятность, что какие-то из них смогут образовать относительно устойчивые популяции. Поэтому, при прочих равных условиях, количество растений-полемохоров закономерно сокращается по мере движения от тыловых баз снабжения к линии фронта: группа армий (фронт) — дивизия — полк — батальон.

### **3. Растительные сообщества в местах внедрения растений-полемохоров.**

Наши исследования показали, что сосновые леса, кроме их наиболее сухих вариантов, парковые березняки на легких почвах, а также экотонные (в нашем случае – опушечные) сообщества благоприятны для сохранения растений-полемохоров (Решетникова и др., 2021). С другой стороны, неблагоприятны для закрепления полемохоров, которые в основном являются луговыми растениями, тенистые, особенно – сырые, леса, ненарушенные

степные сообщества, а также территории с интенсивным сельскохозяйственным использованием. В крупных городах и на узловых станциях, где во время войны, как правило, находились армейские и корпусные склады, также практически невозможно отделить популяции растений-полемохоров от заносных растений, занесенных иными путями или в другое время.

В связи с этим попытаемся оценить потенциал разных регионов Центрального Черноземья в отношении обнаружения на их территории растений-полемохоров. Прежде всего, из сферы этой оценки должны быть исключены фронтовые и тыловые районы дислокации войск Красной армии. В завозимом сюда сене решительно преобладали аборигенные виды, а газонные травосмеси для маскировки полевых фортификационных сооружений советскими войсками использовались крайне ограниченно. Поэтому из рассмотрения могут сразу же быть исключены территории Тамбовской обл., до которой фронт не доходил, а также современной Липецкой обл., где боевые действия велись очень короткое время (менее 2 месяцев) и на весьма ограниченной территории.

Малоперспективной нам представляется и современная Воронежской обл. Ее западная часть (до рек Воронеж и Дон) была оккупирована с июля 1942 г. до января 1943 г. Для снабжения находящихся там войск (2-я немецкая, 2-я венгерская и 8-я итальянская армии) использовался фураж, заготавливаемый в армейском тылу, а также в степной части Украины. Известно, что венгерские войска заготавливали его на территории современной Курской обл. То есть, в этом сене в основном присутствовали те же самые аборигенные виды.

По этой же причине неперспективной нам представляются и районы, располагавшиеся в 1941–1942 гг. от устья р. Неручь до границы с Харьковской обл. (юго-восток современной Орловской обл. и восток современных Курской и Белгородской областей).

Едва ли могут быть обнаружены растения-полемохоры и на остальной части современной Белгородской обл. В ее юго-западных районах пригодные для внедрения и закрепления этих заносных растений местообитания практически отсутствуют. А в крайних западных районах такие экотопы есть, но в 1943 г. здесь находились соединения 4-й немецкой танковой армии, входившей в группу армий «Юг», снабжение которой фуражом также осуществлялось за счет его заготовок в степной части Украины.

Наиболее перспективна в отношении полемохоров Орловская обл. К настоящему времени здесь уже обнаружено 7 видов этих растений в 6 местонахождениях (Щербаков и др., 2013; Решетникова, Киселева, 2021). Представляется перспективным дальнейшие поиски растений-полемохоров в сосновых лесах и на опушках в Дмитровском и Шаблыкинском р-нах. Известно, что на северный фас Курской дуги летом 1943 г. из-за пределов складов группы армий «Центр» было завезено около 7000 регистровых тонн (около 19000 м<sup>3</sup>, или не менее 750 двухосных вагонов) зернового фуража и 12000 регистровых тонн (около 32000 м<sup>3</sup>, или 1300 двухосных вагонов) су-

хого фуража (Проект плана операции «Цитадель», составленный оперативным отделом командования группой армий «Центр», № 2900/43 от 12.04.1943: цит. по Курская дуга, 2003, с. 107). Кроме того, доставка фуража осуществлялась и со складов группы армий «Центр» в Красном Бору под Смоленском, где нами ранее также были обнаружены многочисленные заносные полемохорные растения (Решетникова и др., 2018). Конкретно стоит обратить внимание на места расположения дивизионных складов немецкой армии (для их поиска можно обратиться к оцифрованным и выложенным в открытый доступ в Интернете архивам вермахта), а также на дороги, связывавшие в годы войны Дмитровск с ближайшими железнодорожными станциями (Локоть, Комаричи, Карачев и Хотынец).

Возможно нахождение растений-полемохоров в подходящих местообитаниях и на западе Курской обл. (к западу от меридиана г. Рыльска). Однако здесь поиски могут быть проведены только после завершения специальной военной операции.

### Литература

Алехин В.В. Очерк по командировке в Центральном-Черноземный заповедник летом 1945 года // Режимы степных ООПТ: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 130-летию со дня рождения проф. В.В. Алехина (г. Курск – пос. Заповедный, 15–18 янв. 2012 г.). Курск, 2012. С. 8–11.

Огненная дуга. М.: Звонница-МГ, 2003. 631 с.

Решетникова Н.М., Киселева Л.Л. Дополнения к флоре Орловской области (по материалам 2020 г.) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2021. Т. 126, вып. 3. С. 36–38.

Решетникова Н.М., Нотов А.А., Майоров С.Р., Щербаков А.В. Великая Отечественная война как фактор флорогенеза: результаты поиска полемохоров в Центральной России // Журн. общ. биол. 2021. Т. 82, № 4. С. 297–317.

Решетникова Н.М., Щербаков А.В., Фадеева И.А. Материалы к флоре «Красного бора» – уникальной охраняемой территории Смоленской области // Вестн. Твер. гос. ун-та. Сер. «Биол. и экол.». 2018. № 4. С. 160–190.

Щербаков А.В., Киселева Л.Л., Панасенко Н.Н., Решетникова Н.М. Растения – живые следы пребывания группы армий «Центр» на Русской земле // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2013: материалы науч. конф. (г. Курск, 6 апр. 2013 г.). Курск, 2013. С. 198–202.

Щербаков А.В., Решетникова Н.М. Где искать растения-полемохоры в Смоленской области? // Изучение адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: итоги, проблемы, перспективы: материалы V междунар. науч. конф. (Ижевск, 6–8 сент. 2017 г.). М.; Ижевск, 2017. С. 134–137.

Bureau E. Seance du 8 Mai 1874 // Bull. Soc. Bot. France. 1874. Vol. 21. P. 152–168.

Gaudefroy E., Mouillefarine E. La florule obsidionale des environs de Paris en 1872 // Bull. Soc. Bot. France. 1872. Vol. 19. P. 266–277.

Mannerkorpi P. Uhtuan taistelurintamalle saapuneista tulokaskasveista // Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. Vanamo. 1944. Vol. 20, № 5. P. 39–51.

## IV. МОХОВИДНЫЕ, ГРИБЫ, ЛИШАЙНИКИ

УДК 635.8, 595.44, 576.8

### ПЕРВАЯ НАХОДКА ЗООПАРАЗИТИЧЕСКОГО ГРИБА *ENGYODONTIUM ARANEARUM* НА ТЕРРИТОРИИ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Н.И. Дегтярёв<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник имени проф. В.В. Алехина; [dni\\_catipo@mail.ru](mailto:dni_catipo@mail.ru)

<sup>2</sup>Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр детского творчества» г. Железнодорожска

Молекулярные исследования эволюционного древа говорит о том, что предковыми формами *Engyodontium araneorum* (Cavara) W. Gams, de Hoog, Samson & H.C. Evans 1984 скорее всего могли быть зоопатогенные формы грибов (Spatafora, 2007). Предпочитает прохладные, слегка влажные места. В связи с этим его можно наблюдать в подвалах домов. Образует рыхлый, крупный и белый мицелий на теле паука. Локализуется на брюшке и голове, а также на конечностях, чаще всего в местах сочленения.



Фото 1. Поражение паука рода *Pholcus* зоопатогенным грибом *Engyodontium araneorum* (Стрелецкий уч., пос. Заповедный, 27.02.2024). Фото – Н.И. Дегтярёв.

На территории Центрально-Черноземного заповедника (ЦЧЗ) вид *Engyodontium araneorum* ранее не отмечался (Рябова, Томилин, 1980; Сошнина, Рябова, 1997; и др.). Впервые обнаружен в подвальном помещении на территории хозяйственного двора центральной усадьбы ЦЧЗ: Стрелецкий уч.,

пос. Заповедный, 12.02.2023, 13.02.2024, 27.02.2024, Дегтярёв Н.И. Сборы хранятся в ЦЧЗ, ВГУ, в Музее Природы МБУДО «ЦДТ» г. Железногорска.

Поражение пауков рода фолькус *Engyodontium aranearum* в подвальном помещении вызвало очаговую эпизоотию со 100% смертностью у пауков, похожее отмечалось при исследованиях в Северной Америке с *Pholcus phalangoides* (Derrick et al., 2014). В ЦЧЗ паук рода фолькус был обнаружен в 2006 г. в доме на Казацком участке (Отчёт..., 2006), в Курской области отмечался ранее (Дегтярёв, 2008). Данный род нередко встречается на стенах зданий, как в жилых, так и в нежилых постройках на территории пос. Заповедный. В то же время отмечаем, что: *Tegenaria domestica*, *Nesticus cellulanus*, *Megalepthyphantes* sp., – не подвержены воздействию этого патогенного гриба. У популяций фолькусов, обитающих на внешних стенах административных и хозяйственных зданий, погибших особей с мицелием гриба не обнаружено.

Данный вид гриба в различных исследованиях показывает достаточную эффективность воздействия на ряд вредителей сельского и лесного хозяйства. Так, отмечено влияние паразитического гриба *E. aranearum* на корневую нематоду *Meloidogyne incognita* (Muthulakshmi, 2017) и самшитовую огневку *Cydalima perspectalis* (Борисов, 2015), последняя –крайне агрессивный адвентивный вид.

Автор выражает благодарность за помощь в определении материала Е.С. Попову, к.б.н., ст. н. с. Лаборатории систематики и географии грибов, Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург и Ричарду Техану, доценту кафедры биохимии в Университете Ютики, Ютика, Нью-Йорк.

### Литература

Борисов Б.А. Зоопаразитические кордицепитоидные грибы (Ascomycota: Нуроостреалес) Сочинского национального парка и прилегающих территорий // Биоразнообразие и экология грибов и грибоподобных организмов северной Евразии: материалы Всерос. конф. с международ. участием. Екатеринбург, 20–24 апреля 2015 г. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. С. 43–57.

Дегтярев Н.И. Паук длинноногий (Фолькус) как объект исследования школьников // Биология в школе. 2008. № 8. С. 50–52.

Отчет о проведенной работе ст. науч. сотр. каф. зоологии и экологии Харьковского национального ун-та им. В.Н. Каразина, канд биол наук Н.Ю. Полчаниновой. Пауки Казацкого участка. 2006. Рукопись. Архив ЦЧЗ.

Рябова В.П., Томилин Б.А. Микромитеты основных растительных сообществ Центрально-Черноземного заповедника // Микология и фитопатология. 1980. № 4. С. 322–327.

Сошнина В.П., Рябова В.П. Результаты многолетних учетов поражённости соудистых растений Центрально-Черноземного заповедника паразитными микромитетами // Многолетняя динамика природных процессов и биологическое разнообразие заповедных экосистем Центрального Черноземья и Алтая. Тр. Центр.-Черноземн. гос. заповедника. М.: KMK Scientific Press Ltd., 1997. Вып. 15. С. 129–139.

Muthulakshmi M., Anita B. and Subramanian S. «Egg Parasitic Fungus, *Engyodontium aranearum* with other Biocontrol Agents, Organic Amendment and Carbofuran

for the Management of Meloidogyne incognita on Tomato» / International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences. ISSN: 2319-7706. Volume 6 Number 5 (2017). P. 29–37.

Spatafora J.W., Sung G.-H., Sung J.-M., Hywel-Jones N.L. and White J.F., Plackwell JR. Publishing Ltylogenetic evidence for an animal pathogen origin of ergot and the grass endophytes / Molecular Ecology (2007) 16, 1701–1711

Derrick Jent, Fuller, Claire A. (November 2014). «A fungal pathogen of the cellar spider, Pholcus phalangioides» // Conference: Entomological Society of America Annual Meeting 2014. Retrieved 5 February 2023.

УДК 582.29

## ЛИШАЙНИКИ ПОБЕРЕЖЬЯ ВОДОЁМА-ОХЛАДИТЕЛЯ КУРСКОЙ АЭС ПО ГЕРБАРНЫМ СБОРАМ 2023 ГОДА

Н.И. Золотухин<sup>1</sup>, Л.А. Конорева<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник имени проф. В.В. Алехина; [zolotukhin@zapoved-kursk.ru](mailto:zolotukhin@zapoved-kursk.ru)

<sup>2</sup>Ботанический институт имени В.Л. Комарова РАН, <sup>3</sup>Полярно-альпийский ботанический сад-институт имени Н.А. Аврорина КНЦ РАН;  
[ajdarzapov@yandex.ru](mailto:ajdarzapov@yandex.ru)

В 2023 г. при ботанических работах на побережье водоёма-охладителя Курской АЭС (Курская область, Курчатовский район, Курское водохранилище) Н.И. Золотухиным собрана коллекция лишайников (23 пакета, 1 пакет поступил от О.В. Рыжкова и 1 пакет от Н.И. Дегтярёва). Материал обработан в Ботаническом институте им. В.Л. Комарова РАН (БИН РАН, г. Санкт-Петербург) Л.А. Коноровой. Гербарные сборы поступили на хранение в БИН РАН (LE L). Перечисляем виды по конкретным пунктам гербарных сборов. Латинские названия приведены по: Westberg et al., 2021.

Принятые сокращения и условные обозначения: вдхр. – водохранилище, км – километры, м – метры, обл. – область, опр. – определил, р-н – район, Е – восточной долготы, N – северной широты.

### Местонахождения видов

1. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., центральная дамба, 5.9 км от основания, южная сторона, на песке с *Polytrichum*, N51°40'26'' E35°41'57'', 31.03.2023, Н.И. Золотухин, опр. Л.А. Конорева. *Cladonia cariosa* (Ach.) Spreng., *C. cervicornis* (Ach.) Flot., *C. crispata* (Ach.) Flot., *C. foliacea* (Huds.) Willd., *C. mitis* Sandst., *C. rangiformis* Hoffm.

2. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., центральная дамба, 0.7 км от основания, белотополёвник, на коре *Populus alba* на высоте 1–2 м, N51°40'42'' E35°37'40'', 14.04.2023, Н.И. Золотухин, опр. Л.А. Конорева. *Evernia prunastri* (L.) Ach., *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl., *Parmelia sulcata* Taylor, *Physcia adscendens* H. Olivier, *Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix &



Lumbsch, *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.

3. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., центральная дамба, 0.9 км от основания, осино-березняк, на коре *Betula pendula* на высоте 1–1.5 м, N51°40'43'' E35°37'48'', 14.04.2023, Н.И. Золотухин, опр. Л.А. Конорева. *Evernia prunastri* (L.) Ach., *Parmelia sulcata* Taylor, *Physcia tenella* (Scop.) DC.

4. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., центральная дамба, 1.0 км от основания, на щебне возле будки, N51°40'43'' E35°37'50'', 14.04.2023, Н.И. Золотухин, опр. Л.А. Конорева. *Candelariella xanthostigma* (Ach.) Lettau, *Myriolecis dispersa* (Pers.) Šliwa et al. (син. *Lecanora dispersa* (Pers.) Röhl.), *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg, *Physcia tenella* (Scop.) DC.

5. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., центральная дамба, 1.05 км от основания, осинник, на песке, N51°40'43'' E35°37'51'', 14.04.2023, Н.И. Золотухин, опр. Л.А. Конорева. *Cladonia rei* Schaer.

6. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., центральная дамба, 1.05 км от основания, осинник, на коре *Crataegus*, N51°40'43'' E35°37'52'', 14.04.2023, Н.И. Золотухин, опр. Л.А. Конорева. *Lecanora carpinea* (L.) Vain., *L. umbrina* (Ach.) A. Massal., *Physcia adscendens* H. Olivier, *Ph. aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr., *Polycauliona polycarpa* (Hoffm.) Frödén, Arup & Søchting, *Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold, *Scoliciosporum sarothamni* (Vain.) Vězda.

7. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., центральная дамба, 1.65 км от основания, на бетонном сооружении, N51°40'43'' E35°38'21'', 14.04.2023, Н.И. Золотухин, опр. Л.А. Конорева. *Calogaya decipiens* (Arnold) Arup et al. (син. *Caloplaca decipiens* (Arnold) Blomb. & Forssell), *Lecanora umbrina* (Ach.) A. Massal.

8. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., восточное побережье, 9.85 км от с-з основания, молодой сосняк, на отмерших ветках *Pinus sylvestris*, N51°40'56'' E35°44'22'', 04.05.2023, Н.И. Золотухин, опр. Л.А. Конорева. *Evernia prunastri* (L.) Ach., *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl., *Parmelia sulcata* Taylor.

9. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., восточное побережье, 9.8 км от с-з основания, молодой сосняк, на песке со мхом, N51°40'56'' E35°44'22'', 04.05.2023, Н.И. Золотухин, О.В. Рыжков, опр. Л.А. Конорева. *Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng., *C. pyxidata* (L.) Hoffm.

10. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., восточное побережье, 9.75 км от с-з основания, на отмерших ветках облепихи (*Hippophaë rhamnoides*), N51°40'59'' E35°44'19'', 04.05.2023, Н.И. Золотухин, опр. Л.А. Конорева. *Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid., *Evernia prunastri* (L.) Ach., *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl., *Lecanora symmicta* (Ach.) Ach., *Melanelixia subaurifera* (Nyl.) O. Blanco et al., *Parmelia sulcata* Taylor, *Physcia adscendens* H. Olivier, *Ph. aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr., *Polycauliona polycarpa* (Hoffm.) Frödén, Arup & Søchting, *Rinodina septentrionalis* Malme, *Scoliciosporum sarothamni* (Vain.) Vězda.

11. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., восточное побережье, 9.6 км от с-з основания, на коре старой ивы белой (*Salix alba*), N51°41'01" E35°44'15", 04.05.2023, Н.И. Золотухин, опр. Л.А. Конорева. *Caloplaca cerina* (Hedw.) Th. Fr., *Lecania naegelii* (Hepp) Diederich & van den Boom, *Lecanora argentata* (Ach.) Malme, *L. carpineae* (L.) Vain., *L. umbrina* (Ach.) A. Massal., *Physcia adscendens* H. Olivier, *Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt, *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.

12. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., северное побережье, 4.25 км от с-з основания, молодой осинник, на коре *Populus tremula*, N51°41'22" E35°40'30", 04.05.2023, Н.И. Золотухин, опр. Л.А. Конорева. *Athallia pyracea* (Ach.) Arup et al. (син. *Caloplaca pyracea* (Ach.) Th. Fr.), *Lecania cyrtella* (Ach.) Th. Fr., *Lecanora populicola* (DC.) Duby, *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg, *Physcia adscendens* H. Olivier, *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.

13. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., восточное побережье, 9.5 км от с-з основания, у воды, на упавшем стволе ивы белой (*Salix alba*), N51°41'01" E35°44'12", 04.05.2023, О.В. Рыжков, опр. Л.А. Конорева. *Cladonia rei* Schaer.

14. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., центральная дамба, 5.5 км от основания, сосново-берёзовый лес, на почве, N51°40'21" E35°41'59", 23.05.2023, Н.И. Золотухин, опр. Л.А. Конорева. *Cladonia crispata* (Ach.) Flot.

15. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., центральная дамба, 5.45 км от основания, березняк, на сухой валежине *Salix caprea*, N51°40'21" E35°41'54", 23.05.2023, Н.И. Золотухин, опр. Л.А. Конорева. *Evernia prunastri* (L.) Ach., *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl., *Parmelia sulcata* Taylor.

16. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., центральная дамба, 5.45 км от основания, осино-березняк, на стволе *Populus tremula* на высоте 1.5–2 м, N51°40'21" E35°41'54", 23.05.2023, Н.И. Золотухин, опр. Л.А. Конорева. *Athallia pyracea* (Ach.) Arup et al. (син. *Caloplaca pyracea* (Ach.) Th. Fr.), *Lecanora populicola* (DC.) Duby, *L. umbrina* (Ach.) A. Massal., *Phaeophyscia nigricans* (Flörke) Moberg, *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.

17. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., центральная дамба, 5.4 км от основания, березняк, основание ствола *Betula pendula*, N51°40'20" E35°41'52", 23.05.2023, Н.И. Золотухин, опр. Л.А. Конорева. *Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid., *Cladonia fimbriata* (L.) Fr., *C. parasitica* (Hoffm.) Hoffm.

18. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., центральная дамба, 5.4 км от основания, березняк, на стволе старого *Populus nigra*, на высоте 0.3–0.5 м, N51°40'20" E35°41'52", 23.05.2023, Н.И. Золотухин, опр. Л.А. Конорева. *Anaptychia ciliaris* (L.) Körb., *Physconia distorta* (With.) J.R. Laundon.

19. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., центральная дамба, 5.3 км от основания, на песке со мхами, N51°40'21" E35°41'45", 23.05.2023, Н.И. Золотухин, опр. Л.А. Конорева. *Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Som-

merf.) Spreng., *C. coniocraea* (Flörke) Spreng., *C. cornuta* (L.) Hoffm., *C. crispata* (Ach.) Flot., *C. foliacea* (Huds.) Willd., *C. mitis* Sandst., *C. pyxidata* (L.) Hoffm., *C. rangiformis* Hoffm.

20. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., центральная дамба, 6.3 км от основания, на коре *Betula pendula*, N51°40'24'' E35°42'17'', 23.05.2023, Н.И. Дегтярёв, опр. Л.А. Конорева. *Ramalina polinaria* (Westr.) Ach.

21. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., южное побережье, 13.2 км от с-з основания, на коре *Populus alba*, N51°39'46'' E35°42'13'', 06.06.2023, Н.И. Золотухин, опр. Л.А. Конорева. *Athallia pyracea* (Ach.) Arup et al. (син. *Caloplaca pyracea* (Ach.) Th. Fr.), *Lecanora umbrina* (Ach.) A. Massal., *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg, *Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold, *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.

22. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., центральная дамба, 0.9 км от основания, южная сторона, на стволах *Populus alba*, N51°40'43'' E35°37'48'', 04.07.2023, Н.И. Золотухин, опр. Л.А. Конорева. *Evernia prunastri* (L.) Ach., *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl., *Parmelia sulcata* Taylor, *Physcia adscendens* H. Olivier, *Physconia distorta* (With.) J.R. Laundon, *Ramalina farinacea* (L.) Ach., *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.

23. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., центральная дамба, 2.1 км от основания, северная сторона, на стволах *Populus nigra*, N51°40'44'' E35°38'49'', 04.07.2023, Н.И. Золотухин, опр. Л.А. Конорева. *Lecania naegeli* (Hepp) Diederich & van den Boom, *Lecanora carpinea* (L.) Vain., *L. umbrina* (Ach.) A. Massal., *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg, *Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr., *Ph. tenella* (Scop.) DC., *Polycauliona polycarpa* (Hoffm.) Frödén, Arup & Søchting, *Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold, *Scoliciosporum sarothamni* (Vain.) Vězda, *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.

24. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., южное побережье, 13.35 км от с-з основания, песчаная поверхность, на стволе *Salix acutifolia*, N51°39'42'' E35°42'08'', 11.07.2023, Н.И. Золотухин, опр. Л.А. Конорева. *Lecanora populicola* (DC.) Duby, *L. umbrina* (Ach.) A. Massal., *Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr., *Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold, *Scoliciosporum sarothamni* (Vain.) Vězda, *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.

25. Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., южное побережье, 13.1 км от с-з основания, белотополёвник, на старых стволах *Populus alba*, N51°39'45'' E35°42'16'', 11.07.2023, Н.И. Золотухин, опр. Л.А. Конорева. *Parmelia sulcata* Taylor, *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg, *Physcia adscendens* H. Olivier, *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.

### Новые виды для списка лишенобиоты побережья водоёма-охладителя Курской АЭС

Был опубликован список лишайников побережья водоёма-охладителя Курской АЭС по гербарным сборам Н.И. Золотухина в 2007–2008 гг. (Золотухин, Конорева, 2009), насчитывающий 41 вид. Даём перечень видов

лишайников по сборам 2023 г., которые в этой публикации не указывались (в скобках приведены номера гербарных пакетов из выше представленного списка): *Anaptychia ciliaris* (L.) Körb. (18), *Calogaya decipiens* (Arnold) Arup et al. (7), *Caloplaca cerina* (Hedw.) Th. Fr. (11), *Candelariella xanthostigma* (Ach.) Lettau (4), *Cladonia cariosa* (Ach.) Spreng. (1), *C. cervicornis* (Ach.) Flot. (1), *C. cornuta* (L.) Hoffm. (19), *C. mitis* Sandst. (1, 19), *C. parasitica* (Hoffm.) Hoffm. (17), *C. pyxidata* (L.) Hoffm. (9, 19), *C. rangiformis* Hoffm. (1, 19), *Evernia prunastri* (L.) Ach. (2, 3, 8, 10, 15, 22), *Lecania cyrtella* (Ach.) Th. Fr. (12), *Lecanora argentata* (Ach.) Malme, (11), *Phaeophyscia nigricans* (Flörke) Moberg (16), *Physconia distorta* (With.) J.R. Laundon (18, 22), *Ph. enteroxantha* (Nyl.) Poelt (11), *Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix & Lumbsch (2), *Ramalina farinacea* (L.) Ach. (22), *R. pollinaria* (Westr.) Ach. (20).

В 2013–2014 гг. на побережье водоёма-охладителя Курской АЭС выполнено 18 гербарных сборов лишайников. Сборы определены Л.А. Коноревой, поступили на хранение в БИН РАН (LE L). Так как эти материалы не публиковались, приводим данные гербарных этикеток по местообитаниям (виды, не указанные ранее по сборам 2007–2008 гг., выделены полужирным шрифтом).

Курская обл., Курчатовский р-н: Курское вдхр., северная ограждающая дамба, 9.1 км от основания, сосновые посадки, на песке, 30.09.2013, Н.И. Золотухин. *Cladonia rei* Schaer, *C. subulata* (L.) Weber ex F.H. Wigg.

Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., центральная коса [дамба], 5.4 км от основания, южная сторона, на песке, по краю осинника, 11.10.2013, Н.И. Золотухин. *Cladonia foliacea* (Huds.) Willd.

Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., центральная коса [дамба], 4.4 км от основания, северная сторона, молодой осинник, на песке, 11.11.2013, Н.И. Золотухин. *Peltigera didactyla* (With.) J.R. Laundon.

Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., центральная коса [дамба], 5.7 км от основания, южная сторона, березняк, на песке, 11.11.2013, Н.И. Золотухин. *Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng., *C. crispata* (Ach.) Flot., *C. furcata* (Huds.) Schrad.

Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., центральная коса, 6 км от основания, в осиннике на песке, 09.09.2014, Н.И. Золотухин. *Peltigera rufescens* (Weiss) Humb.

Курская обл., Курчатовский р-н, Курское вдхр., центральная коса, 5.5 км от основания, южная сторона, березняк, на отмирающем стволе ивы козьей, 11.11.2014, Н.И. Золотухин. *Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng., *C. fimbriata* (L.) Fr., *C. rei* Schaer, *Evernia prunastri* (L.) Ach., *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl., *Lecanora carpinea* (L.) Vain., *Parmelia sulcata* Taylor, *Physcia adscendens* H. Olivier, *Ph. aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr., *Scoliciosporum sarothamni* (Vain.) Vězda.

Таким образом, список выявленных на побережье водоёма-охладителя Курской АЭС лишайников увеличился, по сравнению с данными за 2007–2008 гг. (Золотухин, Конорева, 2009), на 21 вид.

Наиболее часто встречающимися видами лишайников побережья водоёма-охладителя Курской АЭС (материалы 2007, 2008, 2013, 2014, 2023 гг.) являются: на стволах лиственных деревьев и кустарников – *Caloplaca pyracea* (Ach.) Arup et al., *Evernia prunastri* (L.) Ach., *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl., *Lecanora umbrina* (Ach.) A. Massal., *Parmelia sulcata* Taylor, *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg, *Physcia adscendens* H. Olivier, *Ph. aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fürnr., *Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold, *Scoliciosporum sarothamni* (Vain.) Vězda, *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.; на песчаной почве со мхами – *Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng., *C. coniocraea* (Flörke) Spreng., *C. crispata* (Ach.) Flot., *C. fimbriata* (L.) Fr., *C. rei* Schaer.

### Особо охраняемые виды

В 2007–2008 гг. на побережье водоёма-охладителя Курской АЭС отмечались (Золотухин, Конорева, 2009) 4 вида, позднее внесённых в Красную книгу Курской области (Красная книга ..., 2017): *Cladonia foliacea* (Huds.) Willd. (категория 1), *C. subulata* (L.) Weber ex F.H. Wigg. (категория 3), *Diploschistes muscorum* (Scop.) R. Sant. (категория 3), *Peltigera ponojensis* Gyeln. (категория 3); в 2013–2014 гг. – 2 вида: *Cladonia foliacea* (Huds.) Willd., *C. subulata* (L.) Weber ex F.H. Wigg.

В 2023 г. на побережье водоёма-охладителя Курской АЭС обнаружено 2 вида из Красной книги Курской области (2017): *Cladonia foliacea* (Huds.) Willd. (категория 1) (сборы 1, 19), *C. rangiformis* Hoffm. (категория 2) (сборы 1, 19).

### Литература

Золотухин Н.И., Конорева Л.А. Лишайники // Биологическое разнообразие техногенных ландшафтов Курской АЭС. М., 2009. С. 37–42.

Красная книга Курской области: редкие и исчезающие виды животных, растений и грибов / Департамент эколог. безопасности и природопользования Курск. обл. Калининград; Курск: ИД РОСТ-ДОАФК, 2017. 380 с.

Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-Forming and Lichenicolous Fungi. Uppsala University: Museum of Evolution, 2021. 933 p.

УДК 582. 33/34

## ВИДЫ ЕВРОПЕЙСКОГО КРАСНОГО ЛИСТА В БРИОФЛОРЕ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.Н. Попова

Воронежская государственная академия спорта; leskea@yml.ru

Учитывая актуальность критического пересмотра списка мохообразных для третьего издания Красной книги Курской области, необходим не только комплексный анализ бриофлоры, включающий встречаемость, состояние

популяций, лимитирующие факторы и существующие угрозы на территории области (Попова, 2024), но и обобщение материалов по редким видам как сопредельных территорий, так и Европы в целом. В «European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts» (Hodgetts N. et al., 2019) рассматриваемая территория расширилась, и включает не только страны Евросоюза, но и всю Европу в географическом понимании. Категории редкости, используемые в Красном списке Европы: CR – находящиеся на грани исчезновения (critically endangered); EN – исчезающие (endangered); VU – уязвимые (vulnerable). Ни один вид курской бриофлоры категории CR не имеет.

Ниже приводится список мохообразных из Красного Листа Европы, выявленных в составе курской бриофлоры, с комментариями. Принятые сокращения: район – р-н, область – обл.

*Acaulon muticum* (Hedw.) Muell. Hal. – EN. Лугово-степной, эвриголарктический, мезофильный, эфемерный вид. Отмечался М.С. Игнатовым на Зоринских болотах Обоянского р-на (Золотов, Игнатов, Игнатова и др., 2001). Был занесен в список охраняемых видов с категорией 1 (Приказ., 2013; Красная..., 2017). Ввиду малых размеров и приуроченности к сукцессионным местообитаниям (нарушенные почвы) выявление новых местонахождений и наблюдения за состоянием популяций не просто сложны, но и, подчас, невозможны; предлагается перевести в мониторинговый список (Попова, 2024). Учитывая эфемерность данного мха, целесообразно организовать исследования по культивированию в условиях теплиц и ботанических садов.

*Anthoceros agrestis* Paton (= *A. punctatus* L.) – EN. Лесо-лугово-болотный, мезогигрофильный, эвриголарктический вид. В списке 2013 г. была категория 2, в Красной книге (2017) – категория 1. В Курской обл. было известно 1 местонахождение (сборы В.И. Золотова, 1993 г.) из Беловского р-на, статуса охраняемого местонахождение не имело. Новых сведений о распространении нет. Ближайшее современное местонахождение в Тульской обл. Вид приурочен к сукцессионным местообитаниям – достаточно влажная затененная почва по окраине болот, заболоченных лугов, численность популяций подвержена резким колебаниям; повторные находки имеют очень высокую долю случайности. По наблюдениям автора, популяцию антоцероса можно не обнаружить на следующий сезон в том же самом месте. Целесообразно перевести в мониторинговый список (Попова, 2024), а также организовать исследования по культивированию в условиях теплиц и ботанических садов.

*Bryum funckii* Schwaegr. – VU. Кальцефильный, ксерофильный, степной, неморальный вид. Приурочен к кальцефитно-петрофитным степям на мелах, встречается на меловых стенках заброшенных карьеров, в северной части Среднерусской возвышенности – на известняковом рухляке и в выемках известняковых глыб. В Курской обл. известен из юго-восточных районов: Касторенский р-н, 1 км к северу от с. Белогорье; Тимский р-н, хут. Заломное; Мантуровский р-н, 3 км к востоку от с. Безлепкино; Горшеченский р-н, с. Верхние Борки, 0,5 км к северу от с. Старомеловое, с. Бекетово; Тимский р-н: с. Прилепы; Солнцевский р-н, с. Мальнево. Территориальной

охраной вид не обеспечен, необходима инвентаризация бриофлоры новых степных ООПТ. Учитывая довольно большое количество местонахождений, относительно высокую численность популяций и, в целом, их хорошее состояние, нет необходимости в настоящее время включать этот вид в число охраняемых.

*Bryum turbinatum* (Hedw.) Turner – VU. Лугово-болотный, гигрофильный, бореальный вид, иногда ведет себя как кальцефит и галофит. В средней полосе России встречается на висячих болотах, в ручьях, среди травы, как правило, совместно с другими гигрофитами *Bryum pallens* Sw. ex anon., *Hygroamblystegium humile* (P. Beauv.) Vanderp., Goffinet & Hedenaes, *Marchantia polymorpha* L.; иногда обилие. В Курской обл.: Горшеченский р-н, окр. с. Головшино; Железногорский р-н, МГОК, северо-восточная оконечность отвала № 5, на тростниково-сфагновом болоте в комплексе с другими кальцефильными гигрофитами. Состояние известных популяций хорошее, поэтому нет необходимости в настоящее время включать этот вид в число охраняемых.

*Didymodon validus* Limpr. – EN. Аридный, ксерофильный кальцефит. Самостоятельность данного таксона признана недавно, поэтому сведения о распространении отрывочны и недостаточны для определения природоохранного статуса. Ближайшее местонахождение в Липецкой области (данные автора), где он отмечен на известняковом рухляке. В Курской обл.: Мантуровский район, 5 км к востоку от с. Кузькино, в старом кустарном карьере по добыче мела, на плотной меловой стенке.

*Drepanocladus sendtneri* (Schimp.) ex H. Muell.) Warnst. – VU. Лугово-болотный, мезогигрофильный, арктобореальный вид, иногда кальцефит и галофит. В Курской обл.: Солнцевский р-н: с. Бунино, на влажном кочкарном лугу в пойме р. Сейм; Курский р-н: Курицко-Медведицкие болота (Пьявченко, 1958). Необходима ревизия известных образцов, в связи с неоднозначной трактовкой таксона; а также уточнение распространения и экологической приуроченности.

*Helodium blandowii* (F. Weber & D. Mohr) Warnst. – EN. Олиго-мезотрофный, гигрофильный, арктобореальный облигатный гелофит. Рекомендуемая категория – 2 (Красная..., 2017; Попова, 2024). В Курской обл.: Обоянский р-н, Зоринские болота (Сукачев, 1906, Золотов и др., 2001); Пристенский р-н, урочище Расстрелище (Волкова, Полуянов, Золотухин, 2015); Железногорский р-н, северо-восточная часть отвала № 5 МГОКа, в небольшом болотце на террасе, сборы Дегтярева Н.И., Золотухина Н.И. 2019 г.; в 2023 г. сборы повторены Поповой Н.Н.; Курчатовский р-н, разделительная полоса на водохранилище, в инвентаре тростниково-моховом (Золотухин, Игнатов, Игнатов, 2009). Состояние известных популяций удовлетворительное.

*Meesia triquetra* (Jolycl.) Aoengstr. – EN. Олиго-мезотрофный, гигрофильный, арктобореальный облигатный гелофит. Рекомендовано исключить из Красной книги как исчезнувший, поместив в особый список «вероятно исчезнувших» видов. Отмечался на Зоринских болотах более 70-ти лет назад (Сукачев, 1906, Пьявченко, 1953). При повторных неодно-

кратных обследованиях не обнаружен.

Таким образом, из числа европейских редких видов, в курской бриофлоре один вид можно считать исчезнувшим, один занесен в Красную книгу Курской обл. с категорией 2, два вида рекомендуем перевести в мониторинговый список (как виды временных местообитаний), два вида не нуждаются в особых мерах охраны, для двух видов недостаточно сведений.

### **Литература**

Волкова Е.М., Полуянов А.В., Золотухин Н.И. О состоянии болотных экосистем Курской области // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2015. Курск, 2015. С. 102–109.

Золотов В.И., Игнатов М.С., Игнатова Е.А., Попова Н.Н. Мохообразные Зоринского участка Центрально-Черноземного заповедника // Тр. Центр.-Черноземн. заповедника. Вып. 17. Тула, 2001. С. 85–95.

Золотухин Н.И., Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Мохообразные // Биологическое разнообразие техногенных ландшафтов Курской АЭС. М., 2009. С. 43–51.

Красная книга Курской области: редкие и исчезающие виды животных, растений и грибов / Департамент эколог. безопасности и природопользования Курск. обл. Калининград; Курск: ИД РОСТ-ДООФК, 2017. 380 с.

Попова Н.Н. Редкие виды мохообразных, рекомендуемых в третье издание Красной книги курской области // Редкие виды животных, растений и грибов Центрально-Черноземного заповедника и Курской области / отв. ред. О.В. Рыжков. Тр. Центр.-Черноземн. заповедника. Вып. 21. Заповедный, 2024. С. 243–264.

Приказ департамента экологической безопасности и природопользования Курской области от №109/01-11 27.05.2013 «Перечень животных, растений лишайников и грибов для включения в Красную книгу Курской области или нуждающихся в особом внимании».

Пьявченко Н.И. Зоринские болота Курской области // Тр. Ин-та леса АН СССР. 1953. Т.13. С. 158–175.

Сукачев В.И. Материалы к изучению болот и торфяников степной полосы южной России // Изв. СПб. Лесн. ин-та. 1906. Вып. 14. С. 166–188.

Hodgetts N. et al. A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts / Hodgetts, N., Cáliz, M., Englefield, E., Fettes, N., Garcia Criado, M., Patin, L., Nieto, A., Bergamini, A., Bisang, I., Baisheva, E., et al. Brussels, Belgium: IUCN, 2019. 88 p.

УДК 635.89

## **ДОПОЛНЕНИЕ (ВТОРОЕ) К СПИСКУ ГРИБОВ- МАКРОМИЦЕТОВ ПРИБРЕЖНОЙ ЗАЩИТНОЙ ПОЛОСЫ ВОДОЁМА-ОХЛАДИТЕЛЯ КУРСКОЙ АЭС**

**В.П. Сошнина**

*Центрально-Черноземный государственный природный биосферный  
заповедник имени проф. В.В. Алехина; soshnina@zapoved-kursk.ru*

Изучение грибов-макромицетов в окрестностях и в прибрежной защит-



ной полосе водоёма-охладителя Курской АЭС (Курчатовский район Курской области) продолжалось с 2007 по 2023 гг. По материалам исследований были опубликованы материалы по изучению видового состава макромицетов, представленных до 2017 г. (Сошникова, 2008, 2009, 2013, 2014, 2017). С 2018 по 2023 гг. список пополнился до 116 видов, из них 23 вида макромицетов для территории Курской АЭС отмечены впервые.

Ниже приводится список новых видов грибов-макромицетов, в котором указаны латинские и русские названия, частота встречаемости, экологическая группа, местообитание, дата и автор сбора.

Гербарные образцы собраны В.П. Сошниковой, О.В. Рыжковым, Г.А. Рыжковой, Н.И. Дегтярёвым, Н.И. Золотухиным. Определены В.П. Сошниковой и экспертами с ресурса iNaturalist по фотографиям О.В. Рыжкова, Г.А. Рыжковой и Н.И. Дегтярёва.

### **Класс – Ascomycetes**

#### **Порядок – Pezizales**

##### **Семейство – Pezizaceae**

*Peziza varia* (Hedw.) Alb. & Schwein. – **Пещица изменчивая**. Редко. Подстилочный сапротроф. На подстилке. Разделительная дамба водоёма-охладителя, 20.05.2022, О.В. Рыжков и Н.И. Дегтярёв.

*Cyatrus olla* Pers. – **Бокальчик Олла**. Редко. Подстилочный сапротроф. На сухих веточках. Разделительная дамба водоёма-охладителя, 11.05.2022, Н.И. Дегтярёв.

##### **Семейство – Pyronemataceae**

*Neottiella* sp. – **Неоттиелла**. Редко. Ксилотроф. Разделительная дамба водоёма-охладителя, 09.10.2019, О.В. Рыжков.

### **Класс – Basidiomycetes**

#### **Порядок – Aphyllophorales**

##### **Семейство – Poriaceae**

*Trametes ochracea* (L.:Fr.) Quel. – **Траметес охряный**. Редко. Ксилотроф. На стволе ивы. Разделительная дамба водоёма-охладителя, 09.09.2021, В.П. Сошникова.

##### **Семейство – Polyporaceae**

*Lentinus arcularius* DC. – **Трутовик ямчатый**. Редко. Ксилотроф. на стволе осины. Разделительная коса водоёма-охладителя, 15.05.2019, Н.И. Золотухин.

##### **Семейство – Thelephoraceae**

*Thelephora caryophyllea* (Schaeff.) Pers. – **Телефора ореховолистная**. Редко. Подстилочный сапротроф. На почве. Разделительная дамба водоёма-охладителя, 06.06.2023, В.П. Сошникова.

## Порядок – Boletales

### Семейство – Tricholomataceae

***Marasmius ramealis* (Fr.) Fr. – Маразмиус веточковый.** Редко. Подстилочный сапротроф. На сухих веточках. Разделительная дамба водоёма-охладителя, 31.05.2022, О.В. Рыжков.

***Mycena speirea* (Fr.) Gillet – Мицена извитая.** Редко. Ксилотроф. На сухих веточках. Разделительная дамба водоёма-охладителя, 11.05.2022, Н.И. Дегтярёв.

***Mycena galericulata* (Scop.) Gray – Мицена колпаковидная.** Редко. Ксилотроф. На подстилке под лиственными деревьями. Разделительная дамба водоёма-охладителя, 11.05.2022, Н.И. Дегтярёв.

### Семейство – Physalacriaceae

***Strobilurus esculentus* (Wulfen) Singer – Стробилиурус съедобный.** Редко. Подстилочный сапротроф. На почве. Ограждающая дамба водоёма-охладителя, 15.05.2019, О.В. Рыжков. Разделительная дамба водоёма-охладителя, 11.05.2022, Н.И. Дегтярёв.

### Семейство – Boletaceae

***Boletus luridus* Schaeff. – Дубовик оливково-бурый.** Редко. Микоризообразователь. На почве. Разделительная дамба водоёма-охладителя, 09.09.2021, В.П. Сошнина.

***Leccinum duriusculum* (Schulzer ex Kalchbr) Singer – Подберёзовик жестковатый, твердоватый или тополёвый.** Редко. Микоризообразователь. На почве. Разделительная дамба водоёма-охладителя, 03.06.2021, 09.09.2021, 29.09.2021, В.П. Сошнина.

### Семейство – Pleurotaceae

***Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm. – Вёшенка рыжая.** Нередко. Ксилотроф. Разделительная дамба водоёма-охладителя, 09.10.2019, В.П. Сошнина.

### Семейство – Psathyrellaceae

***Coprinellus disseminatus* (Pers.) J.E. Lange – Навозник рассеянный.** Редко. Ксилотроф. Ограждающая дамба водоёма-охладителя, 15.05.2019, Г.А. Рыжкова.

### Семейство – Psathyrellaceae

***Psathyrella candolleana* (Fr.) Maire – Псатирелла Кандолля (Ложноопёнок Кандолля).** Редко. Ксилотроф. У основания старого тополя черного. Разделительная дамба водоёма-охладителя, 24.05.2018, В.П. Сошнина.

### Семейство – Strophariaceae

***Deconica* sp. – Деконика.** Редко. Подстилочный сапротроф. На почве. Разделительная дамба водоёма-охладителя, 09.10.2019, О.В. Рыжков.

***Hemipholiota populnea* (Pers.) Bon – Чешуйчатка тополёвая.** Очень редко. Ксилотроф. На деревянных сооружениях из тополя. Разделительная дамба водоёма-охладителя, 09.10.2019, В.П. Сошнина и О.В. Рыжков.

### Семейство – Repetobasidiaceae

***Rickenella fibula* (Bull.) Raithelh.** – Рикенелла оранжевая. Редко. Подстилочный сапротроф. На почве. Разделительная дамба водоёма-охладителя, 09.10.2019, О.В. Рыжков.

### Семейство – Cortinariaceae

***Cortinarius pholideus* (Lilj) Fr.** – Паутинник чешуйчатый. Редко. Микоризообразователь. На почве. Разделительная дамба водоёма-охладителя, мелколесье, 09.10.2019, В.П. Сошнина.

***C. alboviolaceus* (Pers.) Fr.** – Паутинник бело-фиолетовый. Редко. Микоризообразователь. На почве. Разделительная дамба водоёма-охладителя, мелколесье, 29.09.2021, В.П. Сошнина.

***C. violaceo-cinereus* (Pers.:Fr.) Fr.** – Паутинник фиолетово-серый. Нередко. Микоризообразователь. На почве. Разделительная дамба водоёма-охладителя, мелколесье, 29.09.2021, В.П. Сошнина.

***C. praestans* (Cordier) Gillet** – Паутинник превосходный. Редко. Микоризообразователь. На почве. Разделительная дамба водоёма-охладителя, мелколесье, 29.09.2021, В.П. Сошнина.

### Класс – Мухомycetes

### Порядок – Liceales

### Семейство – Tubiferaceae

***Lycogala epidendrum* (J.C.Vuex. ex L.) Fr.** – Ликогала древесинная. Редко. На валеже. Ограждающая дамба водоёма-охладителя, 15.05.2019, Г.А. Рыжкова, О.В. Рыжков.

### Литература

Сошнина В.П. Грибы-макромицеты песчаной косы пруда-охладителя Курской АЭС // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2008: Материалы науч. конф. (Курск, 27 марта 2008 г.). Курск, 2008. С. 145–147.

Сошнина В.П. Глава 1. Грибы // Биологическое разнообразие техногенных ландшафтов Курской АЭС. М., 2009. С. 10–36.

Сошнина В.П. Дополнение к списку грибов-макромицетов прибрежной защитной полосы водоёма-охладителя Курской АЭС // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2013: Материалы межрегион. науч. конф. (г. Курск, 6 апреля 2013 г.). Курск, 2013. С. 227–228.

Сошнина В.П. Микобиота окрестностей сёл Макаровка и Дроняево Курчатовского района Курской области // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2014: Материалы межрегион. науч. конф. (г. Курск, 5 апреля 2014 г.). Курск, 2014. С. 227–229.

Сошнина В.П. Глава 1. Микобиота и её динамика на побережье водоёма-охладителя Курской АЭС // Мониторинг биологического разнообразия техногенных ландшафтов Курской области. Курск, 2017. С. 5–39.

## V. ЭКОЛОГИЯ И БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ. КЛИМАТ

УДК 581.198:632.4

### ВТОРИЧНЫЕ МЕТАБОЛИТЫ МИКРОМИЦЕТОВ В РАСТЕНИЯХ СЕМЕЙСТВА ВЕРЕСКОВЫЕ

А.А. Буркин, Г.П. Кононенко

Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной  
санитарии, гигиены и экологии – филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН;  
aaburkin@mail.ru, kononenkogp@mail.ru

Растения развиваются в тесном взаимодействии с сообществами микроскопических грибов, которые обитают как эндофиты, проникают извне как патогены и реализуют широкий спектр отношений от конкурентных до симбиотических (Carroll, 1988; Zabalgoatzoa, 2008; Rodriguez et al., 2009). Смена условий обитания сопровождается изменениями в составе внутренней микобиоты, направленности колонизации грибами отдельных органов и метаболического статуса организма-хозяина. В последние годы благодаря разработке уникальной аналитической панели иммуоферментных тест-систем с высокой чувствительностью и направленной специфичностью подробно описаны комплексы вторичных метаболитов токсигенных грибов (микотоксинов) в лишайниках (Буркин, Кононенко, 2013), морских водорослях (Буркин и др., 2021), травянистых растениях семейств Бобовые (Буркин, Кононенко, 2018; Кононенко, Буркин, 2018, 2019) и Крестоцветные (Буркин, Кононенко, 2022), что позволило перейти к оценке варьирования этого таксономически закреплённого признака при смещениях экологического равновесия. Для представителей семейства Ericaceae (Вересковые) такие исследования не проводились.

Состояние популяций многолетних кустарничков *Vaccinium myrtillus* L. (черника), *Vaccinium vitis-idaea* L. (брусника), *Vaccinium uliginosum* L. (голубика) и *Oxycoccus palustris* Pers. (клюква болотная) в лесных массивах и на заболоченных участках Европейской части России в последние годы вызывает всё больше опасений по целому ряду причин – массовые изъятия из природных условий для заготовки и пересадки, лесные пожары, иссушение почв, а также высокие температуры в отдельные вегетационные периоды. В связи с угрозой исчезновения эти виды внесены в Красные книги ряда регионов страны, и, в частности, ЦЧР (Хлызова и др., 2013).

Цель данной работы – изучение состава и содержания микотоксинов в вегетирующих растениях черники, брусники, клюквы и голубики, отобранных в период с 21.08 по 04.09.2023 г. на участке Карельского побережья Белого моря с координатами от N 66.514329°, E 33.150494° до N 66.513878°, E 33.257161°. От надземных частей отделяли листья и неодеревесневшие ветви или побеги, высушивали в полевых условиях и сохраняли образцы в

высушенном состоянии до начала лабораторных исследований. После измельчения на лабораторной мельнице проводили экстракцию смесью ацетонитрила и воды в объёмном соотношении 84:16 при расходе 10 мл на 1 г навески. В экстрактах, 10-кратно разбавленных фосфатно-солевым буферным раствором (рН 7.4) с Tween 20, методом непрямого конкурентного иммуноферментного анализа определяли Т-2 токсин (Т-2), дезоксиниваленол (ДОН), диацетоксисцирпенол (ДАС), зеараленон (ЗЕН), фумонизины группы В (ФУМ), альтернариол (АОЛ), охратоксин А (ОА), цитринин (ЦИТ), стеригматоцистин (СТЕ), афлатоксин В<sub>1</sub> (АВ<sub>1</sub>), циклопиазоновую кислоту (ЦПК), микофеноловую кислоту (МФК), эргоалкалоиды (ЭА), эмодин (ЭМО), PR-токсин (PR), роридин А (РОА) по процедуре (ГОСТ). Данные представляли в виде средних арифметических значений, ошибки выборочных средних не превышали 15%.

Таблица 1

Содержание микотоксинов в надземных частях растений семейства Вересковые (средние значения, нг/г)

| Микотоксин      | Черника                |                       | Брусника               |                       | Клюква                 |                        | Голубика               |
|-----------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                 | листья<br><i>n</i> = 8 | ветви<br><i>n</i> = 5 | листья<br><i>n</i> = 6 | ветви<br><i>n</i> = 2 | листья<br><i>n</i> = 6 | побеги<br><i>n</i> = 6 | листья<br><i>n</i> = 6 |
| Т-2             | 56                     | 42                    | 30                     | 9                     | 160                    | 18                     | 160                    |
| ДОН             | 3140                   | 1960                  | 2330                   | 435                   | 5780                   | 1100                   | 7770                   |
| ДАС             | 18900                  | 15100                 | 8410                   | 450                   | 24600                  | 8270                   | 26100                  |
| ЗЕН             | 525                    | 260                   | 135                    | 69                    | 1190                   | 98                     | 1270                   |
| ФУМ             | 650                    | 535                   | 525                    | 555                   | 2350                   | 560                    | 2010                   |
| АОЛ             | 2230                   | 1480                  | 1460                   | 580                   | 2920                   | 2510                   | 2520                   |
| ОА              | 170                    | 200                   | 260                    | 120                   | 195                    | 140                    | 200                    |
| ЦИТ             | 1080                   | 420                   | 450                    | 330                   | 1330                   | 190                    | 1610                   |
| СТЕ             | 890                    | 465                   | 345                    | 170                   | 1100                   | 84                     | 1550                   |
| АВ <sub>1</sub> | 135                    | 120                   | 115                    | 58                    | 175                    | 17                     | 155                    |
| ЦПК             | 2580                   | 1000                  | 1300                   | 710                   | 3110                   | 200                    | 4300                   |
| МФК             | 3130                   | 1780                  | 2490                   | 1570                  | 4680                   | 515                    | 4810                   |
| ЭА              | 6770                   | 6860                  | 6110                   | 3250                  | 14700                  | 1180                   | 16400                  |
| ЭМО             | 1520                   | 680                   | 1330                   | 510                   | 1970                   | 515                    | 1920                   |
| PR              | 15400                  | 11800                 | 9530                   | 7470                  | 13500                  | 6470                   | 15700                  |
| РОА             | 520                    | 180                   | 295                    | 125                   | 1100                   | 240                    | 910                    |

В перечне из 16 аналитов Т-2, ДАС, ДОН, ЗЕН и ФУМ способны продуцировать грибы рода *Fusarium* Link, АОЛ – рода *Alternaria* Nees, РОА – *Myrothecium* Toda, все остальные – многообразие родов *Penicillium* Link, *Aspergillus* P. Micheli ex Haller и других.

В исследованных образцах (*n* = 39) найдены все анализируемые компоненты с наибольшими содержаниями ДАС, ЭА, PR и наименьшими Т-2, ОА, АВ<sub>1</sub>. Присутствие полного набора метаболитов и сохранение формата

количественных соотношений для шести из них свидетельствуют о сходстве комплекса ассоциированных грибов, наделённых генетическими механизмами биосинтеза микотоксинов. Недавно у черники в листьях и стеблях, наряду с многочисленными представителями других таксонов, показано присутствие микромицетов родов *Penicillium*, *Alternaria*, *Fusarium* и, в том числе, четырёх токсигенных видов – *F. sporotrichioides* Sherb., *F. semitectum* Berk. & Ravenel, *F. avenaceum* (Fr.) Sacc., *F. incarnatum* (Desm.) Sacc. (Гомжина и др., 2018; Гомжина и др., 2021). К сожалению, подобных сведений о бруснике, клюкве и голубике найти не удалось.

Наряду с признаками сходства между растениями, важно отметить, хотя и немногие, видовые особенности. Так, у брусники накопление всех метаболитов было меньше, чем у других видов, а в листьях клюквы и голубики превосходило уровни, обнаруженные у черники. В ветвях и побегах у всех кустарничков количества аналитов были стабильно меньшими по сравнению с найденными в листьях (табл. 1). Эта тенденция была вполне ожидаемой, поскольку в листовых пластинках реализуются многие важные функции организма, и соответствовала выявленной ранее у подсолнечника однолетнего *Helianthus annuus* L. (семейство Астровые) (Зотова и др., 2017), капусты полевой *Brassica campestris* L. и хрена обыкновенного *Armoracia rusticana* Gaertn., Mey. et Scherb. (семейство Крестоцветные) (Буркин, Кононенко, 2022).

Сочетанное интенсивное накопление микотоксинов, выявленное у четырёх представителей семейства Вересковые, непременно следует отметить как новое для сосудистых растений. Подобная множественная контаминация свойственна морским фукусам водорослям, особенно фукусу пузырчатому *Fucus vesiculosus* L. (Буркин, Кононенко, 2021). У дикорастущих трав при обширном исследовании с охватом около 100 видов не было случаев выявления столь высоких средних содержаний, равных десяткам тысяч нг/г. Объяснение этой особенности ещё предстоит найти. Возможно, имеет значение долговечность этих ягодных кустарничков с продолжительностью жизненного цикла от 10–20 до 300 лет.

Информация, полученная в данной работе, важна как основа для продолжения обследования этих растений в географически удалённых местах произрастания и формирования полного представления о физиологической норме по содержанию этой группы биологически активных веществ. В дальнейшем несомненный интерес представляет сравнительное изучение и других представителей семейства Ericaceae – *Oxycoccus microcarpus* Turcz. Ex Rupr. (клюква мелкоплодная), *Calluna vulgaris* (L.) Hull (вереск обыкновенный), *Empetrum nigrum* L. (водяника чёрная), которые также внесены в списки охраняемых в ЦЧР и на сопредельных территориях.

### Литература

Буркин А.А., Кононенко Г.П. Особенности накопления микотоксинов в лишайниках // Прикл. биохимия и микробиология. 2013. Т. 49. № 5. С. 522–530.

Буркин А.А., Кононенко Г.П. Вторичные метаболиты микромицетов в растениях семейства Fabaceae родов *Galega*, *Lupinus*, *Medicago*, *Melilotus* // Изв. РАН. Сер. биол. 2018. № 3. С. 267–274.

Буркин А.А., Кононенко Г.П. Вторичные метаболиты микромицетов в растениях семейства Brassicaceae (Cruciferae) // Изв. РАН. Сер. биол. 2022. № 3. С. 237–245.

Буркин А.А., Кононенко Г.П., Георгиев А.А., Георгиева М.Л. Токсичные метаболиты микромицетов в бурых водорослях семейств Fucaceae и Laminariaceae из Белого моря // Биология моря. 2021. 47(1). С. 40–44.

Гомжина М.М., Гагкаева Т.Ю., Гасич Е.Л., Казарцев И.А. Ганнибал Ф.Б. Микобиота черники, произрастающей на Северо-Западе России и в Финляндии // Проблемы лесной фитопатологии и микологии: Материалы X междунар. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения д.б.н. Виталия Ивановича Крутова (г. Петрозаводск, 15–19 октября 2018 г.). Петрозаводск, 2018. С. 47–50.

Гомжина М.М., Гасич Е.Л., Гагкаева Т.Ю., Ганнибал Ф.Б. Микобиота черники, произрастающей на Северо-Западе России и в Финляндии // Микология и фитопатология. 2021. Т. 55. № 5. С. 353–370.

Зотова Е.В., Кононенко Г.П., Буркин А.А. Микотоксины в подсолнечнике (*Helianthus annuus* L.): компонентный состав и распределение по растению // Современная микология в России. 2017. Т. 7. С. 202–204.

Кононенко Г.П., Буркин А.А. Вторичные метаболиты микромицетов в растениях семейства Fabaceae рода *Trifolium* // Изв. РАН. Сер. биол. 2018. № 2. С. 150–157.

Кононенко Г.П., Буркин А.А. Вторичные метаболиты микромицетов в растениях семейства Fabaceae родов *Lathyrus*, *Vicia* // Изв. РАН. Сер. биол. 2019. № 3. С. 229–235.

Хлызова Н.Ю., Щербаков А.В., Скользнев Л.Н., Стародубцева Е.А., Недосекина Т.В., Мучник Е.Э., Попова Н.Н., Сарычева Л.А. Опыт ведения и результаты подготовки (2011–2012 годы) второго издания Красной книги Липецкой области // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2013: Материалы межрегион. науч. конф. (Курск, 6 апреля 2013 г.). Курск: Курский ун-т, 2013. С. 83–89.

Carroll G. Fungal endophytes in stems and leaves: from latent pathogen to mutualistic symbionts // Ecology. 1988. V. 69. P. 2–9.

Rodriguez R.J., White J.F.J., Arnold A.E., Redman R.S. Fungal endophytes: diversity and functional roles // New Phytol. 2009. V. 182. P. 314–330.

Zabalgogazcoa I. Review. Fungal endophytes and their interaction with plant pathogens // Spanish J. Agricul. Res. 2008. V. 6. P. 138–146.

УДК 625.712.4 (477.60)

## **ПОВРЕЖДЕНИЯ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ В АНТРОПОГЕННО ИЗМЕНЕННОЙ СРЕДЕ ГОРОДА ЛУГАНСКА**

**П.И. Маркина, О.В. Грибачева**

*Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова  
galinamarkina@yandex.ru; olesya\_kopaneva\_78@mail.ru*

Загрязнение окружающей среды промышленными и транспортными выбросами обуславливает токсическое воздействие поллютантов на растения.

Стойкость интродуцированных растений – полигенный признак, который зависит от функционирования нескольких параллельных механизмов приспособления растительных организмов к различного уровня и типа стрессовой нагрузки. К ним относятся морфофизиологические изменения строения, увеличение или уменьшение толщины кутикулы листьев, опушенность, интенсивность роста надземной и подземной частей растений, а также процессы физиологической адаптации, которые проявляются в осмотической, коллоидной и устьичной регуляции, интенсификации обменных, энергетических реакций и т.д. (Макрушин и др., 2005; Поляков, Суслова, 2004).

При этом состояние интродуцированных древесно-кустарниковых насаждений, продолжительность их жизни и направленность адаптогенеза в городских условиях зависят от почвенно-климатических и фитоценотических условий выращивания, качества посадочного материала, напряженности и продолжительности стресса (Торба и др., 2011; Курдюкова и др., 2017).

Однако, вопросы повреждения интродуцированных растений под воздействием неблагоприятных факторов в городской антропогенно измененной среде изучены недостаточно.

Поэтому наши исследования были направлены на выяснение морфологических и физиологических процессов повреждения интродуцированных древесно-кустарниковых растений стрессовыми факторами в урбанизированных условиях города Луганска.

Объектами исследований были в разное время интродуцированные виды лиственных и хвойных деревьев и кустарников, которые широко используются в озеленении улиц, скверов, садов, парков и рекреационных зон города Луганска, а именно: барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris* L.), робиния лжеакация (*Robinia pseudoacacia* L.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), орех грецкий (*Juglans regia* L.), тополь канадский (*Populus × canadensis* Moench), конский каштан обыкновенный (*Aesculus hippocastanum* L.), сумах оленерогий (*Rhus typhina* L.), катальпа бигнониевидная (*Catalpa bignonioides* Walter), сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.), дуб обыкновенный (*Quercus robur* L.), липа крупнолистная (*Tilia platyphyllos* Scop.), лиственница европейская (*Larix decidua* Mill.), ель европейская (*Picea abies* (L.) Н. Karst.), ель колючая (*Picea pungens* Engelm.), сосна Палласова (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe), можжевельник горизонтальный (*Juniperus horizontalis* Moench), можжевельник казацкий (*Juniperus sabina* L.), плосковеточник восточный (*Platycladus orientalis* (L.) Franco), туя западная (*Thuja occidentalis* L.).

Исследования проводили в течение 2021–2023 гг. по общепринятым методикам (Исиков и др., 2014; Кулешов, Билык, 2008). Всего было обследовано и проанализировано состояние более чем 18 тыс. экз. исследуемых деревьев и кустарников разного возраста.

Анализ состояния зеленых насаждений города показал, что значительная часть деревьев и кустарников была повреждена разными стрессовыми факторами. Наблюдалось значительное варьирование процента поврежденных



древесно-кустарниковых растений, что свидетельствовало о разной степени их устойчивости к антропогенно измененным условиям среды. Так, 100-процентное повреждение деревьев было отмечено у конского каштана обыкновенного (*Aesculus hippocastanum* L.). Меньшее количество растений было повреждено у дуба обыкновенного (*Quercus robur* L.) (38%), лиственницы европейской (*Larix decidua* Mill.) (26%), барбариса обыкновенного (*Berberis vulgaris* L.) (21%), рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.) и тополя канадского (*Populus × canadensis* Moench) (по 17%), ели европейской (*Picea abies* (L.) H. Karst.) (9.3%), плоскочеточника восточного (*Platycladus orientalis* (L.) Franco) (4.6%), можжевельника казацкого (*Juniperus sabina* L.) (2.8%).

Зафиксирован значительный процент повреждения древесно-кустарниковых растений на разных этапах их роста, что сигнализирует о существовании для них определенного «критического» возраста, после которого значительная часть растений с неудовлетворительным состоянием уменьшается или остается неизменной. Так, для рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.) и туи западной (*Thuja occidentalis* L.) он составлял 15–16 лет, дуба обыкновенного (*Quercus robur* L.), тополя канадского (*Populus × canadensis* Moench), ели европейской (*Picea abies* (L.) H. Karst.) – позже, 30–40 лет, а конского каштана обыкновенного (*Aesculus hippocastanum* L.) и барбариса обыкновенного (*Berberis vulgaris* L.) «критический» возраст наступал раньше – через 9–10 лет. Уровень морфологических и физиологических повреждений, вызванных неудовлетворительными условиями произрастания, у липы крупнолистной (*Tilia platyphyllos* Scop.), робинии лжеакации (*Robinia pseudoacacia* L.), сосны Палласовой (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe), ореха грецкого (*Juglans regia* L.), достигал критического рубежа только в позднем возрасте (более 60 лет) и вызывал либо гибель растения, либо включал адаптивные реакции растений на стрессовые воздействия. В результате возникали адаптационные приспособления морфологического и физиологического характера, а также повышение стойкости растений к стрессовым нагрузкам. Такая ситуация наблюдалась в разных районах города и в пригородных рекреационных насаждениях Луганска, что свидетельствовало о наличии общих механизмов, которые вызывают повреждения интродуцированных древесно-кустарниковых растений.

Стрессовые нагрузки разной природы обуславливали общее ухудшение состояния древесно-кустарниковых растений, что проявлялось в уменьшении возраста и высоты растений, изменениях строения морфологических органов и нарушении функционирования физиологических процессов в сравнении с растениями, произрастающими в экологически благоприятных условиях.

Так, действие засухи, а также избыток солей (главным образом NaCl) или недостаток основных элементов питания (N, P, K, Fe, Mn и др.) вызывали существенные изменения параметров водного режима растений.

Нами установлено, что под воздействием стрессов в листьях и хвое древесно-кустарниковых растений в среднем на 11–18% снижалось содержание воды. Причем, самые высокие потери влаги (на 19–23%) наблюда-

лись в условиях почвенной засухи, тогда как солевой стресс вызывал меньшее снижения оводненности листьев в сравнении с минеральным дефицитом, но большее, чем засуха, что очевидно связано с необходимостью компенсации растением излишка солей путем осмотической регуляции. Одновременно с этим наблюдалось снижение интенсивности транспирации. Действие водного стресса на разные виды растений было неодинаковым. Наиболее стойкими оказались: дуб обыкновенный (*Quercus robur* L.), ель европейская (*Picea abies* (L.) H. Karst.), ель колючая (*Picea pungens* Engelm.), сосна Палласова (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe), а наименее стойкими – липа крупнолистная (*Tilia platyphyllos* Scop.), конский каштан обыкновенный (*Aesculus hippocastanum* L.), сумах оленерогий (*Rhus typhina* L.), катальпа бигониевидная (*Catalpa bignonioides* Walter), плоскочеточник восточный (*Platyclusus orientalis* (L.) Franco). Параллельно с ухудшением водообмена в листьях древесно-кустарниковых растений возрастало содержание нередуцированных сахаров, в частности сахарозы (на 1.1–1.4%) и крахмала (на 2.7–3.1%) при одновременном уменьшении редуцирующих сахаров (на 0.98–1.29%).

В условиях высоких антропогенных нагрузок и действия различных стрессов у растений усиливалась вариабельность морфологических признаков и появление аномалий морфологических и генеративных органов.

Так, в условиях засухи, избытка солей и недостаточной обеспеченности элементами питания годовые приросты побегов у растений уменьшались в среднем в 1.2–3.3 раза, площадь листовой поверхности была меньше на 22.7–29.1%, семенная продуктивность растений уменьшалась в 1.4–6.5 раза. При этом у большинства видов как цветковых, так и хвойных растений усиливались процессы суховершинности, усыхания боковых побегов. Почти у всех цветковых видов отмечались аномальные формы листьев (недоразвитость или мелколистность, увеличение числа листочков у сложных листьев, срастание или разделение листовой пластинки, нарушение окраски и др.) – в среднем 14.6% на совокупную выборку, цветков и соцветий (гипогенезия, олигомеризация, срастание отдельных элементов цветка, ложное ветвление соцветий и др.) – в среднем 10.2%, а также тератогенез побегов (7.0%) и плодов (3.8%).

Интродукция новых растений сопровождалась появлением вредителей и болезней, которые в антропогенно измененных условиях произрастания нередко приводили к нарушениям нормального роста и развития, снижению их прироста и жизнеспособности, утрате декоративных свойств и даже гибели. Экстремальные условия городской среды ослабляли устойчивость интродуцентов и создавали предпосылки для массового размножения фитофагов. В городских условиях Луганска нами на изучаемых видах было выявлено 36 видов дендрофильных насекомых, из которых 12 видов повреждали только цветковые и 4 вида только хвойные растения. Из них наиболее опасными для растений были листовертки (*Tortrix*), златогузки (*Euproctis*), совки (*Leucanitis*, *Panolis*), древоточцы (*Cossus*) и др.

Возникновение болезней на исследуемых растениях зависело, прежде всего, от их вида и возраста, а также погодных условий. Наиболее опасными были болезни, вызываемые сумчатыми, базидиальными и несовершенными грибами, в частности грибами из родов *Alternaria*, *Botrytis*, *Fusarium*, *Lophodermium*, *Microsphaera*, *Pythium* и др.

Таким образом, в антропогенно измененной среде города Луганска морфологические и физиологические повреждения интродуцированных цветковых и хвойных растений обусловлены действием почвенной засухи, дефицита элементов минерального питания, засолением, загрязнением воздуха. Реакция древесно-кустарниковых растений на стрессовые нагрузки сопровождается возникновением морфологических изменений, торможением ростовых процессов, возникновением тератоморф, ослаблением устойчивости к вредителям и болезням.

### Литература

Исиков В.П., Плугатарь Ю.В., Коба В.П. Методы исследования лесных экосистем Крыма. Симферополь: Ариал, 2014. 252 с.

Кулешов А.В., Билык Н.А. Фитосанитарный мониторинг и прогноз. Харьков: Эспанда, 2008. 512 с.

Курдюкова О.Н., Конопля Н.И., Фомина Ю.С. Сорные растения ползающих лесных насаждений и их контроль // Экология и мелиорация агроландшафтов. Материалы Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых. Волгоград: ФНЦ Агроэкологии, 2017. С. 127–131.

Макрушин Н.М., Макрушина Е.М., Петерсон Н.В., Мельников М.М. Физиология растений с основами биохимии. Симферополь: Таврия, 2005. 544 с.

Поляков А.К., Суслова Е.П. Хвойные на юго-востоке Украины. Донецк: Норд-Пресс, 2004. 197 с.

Торба А.И., Скворцов И.В., Грибачева О.В., Соколова Н.А., Логачева Т.В. Состояние изучения интродуцированных видов древесных растений в условиях Донбасса // Научный вестник Луганского НАУ. 2011. № 25. С. 206–209.

УДК 595.765.8:(581.524.2)

## ИНВАЗИЯ ЯСЕНЕВОЙ ИЗУМРУДНОЙ УЗКОТЕЛОЙ ЗЛАТКИ В ЭКОСИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО ЗАПОВЕДНИКА И ЕГО ОХРАННОЙ ЗОНЫ

О.В. Рыжков<sup>1</sup>, Г.А. Рыжкова<sup>1</sup>, Н.И. Дегтярёв<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник имени проф. В.В. Алехина; [ryzhkov@zapoved-kursk.ru](mailto:ryzhkov@zapoved-kursk.ru), [ryzhkova@zapoved-kursk.ru](mailto:ryzhkova@zapoved-kursk.ru)

<sup>2</sup>Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр детского творчества» г. Железнодорожска; [dni\\_catipo@mail.ru](mailto:dni_catipo@mail.ru)

Центрально-Черноземный заповедник (ЦЧЗ) в настоящее время состоит из 6-ти обособленных участков, расположенных в пределах 6-ти админи-

стративных районов Курской области: Стрелецкий (Курский район), Казацкий (Медвенский район), Букреевы Бармы (Мантуровский район), Баркаловка (Горшеченский район), Зоринский (Обоянский район) и Пристенский районы) и Пойма Псла (Обоянский район). Общая лесная площадь ЦЧЗ составляет 2464,2 га, из них покрытая лесом 2232,7 га: 1816,3 га (81,4%) занято естественными насаждениями, 416,4 га (18,6%) – лесными культурами (Рыжков, 2001). В лесных урочищах ЦЧЗ встречается два вида ясеней: аборигенный ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.) и интродуцированный ясень пенсильванский (*F. pennsylvanica* Marsh. s. l., incl. *F. lanceolata* Borkh.), введенный в культуру в до- и послевоенное время. На долю культур ясеня пенсильванского в ЦЧЗ приходится 11,0 га. Это площади, где участие ясеня в составе древостоя превышает 5 единиц. Помимо этого, в заповеднике есть культуры с удельным весом в составе данной породы менее 2 единиц.

Рекогносцировочное обследование ясеневых насаждений проведено О.В. Рыжковым и Г.А. Рыжковой в 2023 г. на Стрелецком участке ЦЧЗ в урочищах Дуброшина и Петрин лес и на участке Баркаловка в урочище Гордное. Выявлена инвазия в лесные культуры ясеновой изумрудной узкотелой златки (*Agrius planipennis* Fairmaire, 1888), что привело к усыханию и гибели деревьев ясеня пенсильванского во всех обследованных местообитаниях.

Ясеновая изумрудная узкотелая златка в экосистемах европейской части России является чужеродным видом азиатского происхождения, ее вселение привело к гибели миллионов деревьев ясеня в различных типах ясеневых насаждений и в настоящее время вредитель продолжает свое расселение в регионы юга европейской части России и Поволжья (Сергеева, 2023). Данный вид родом из Китая, Кореи, Японии и Дальнего Востока РФ в настоящее время активно продвигается на запад, является крайне опасным карантинным видом. Его инвазии приводят практически к стопроцентному усыханию древостоев, сформированных североамериканскими видами ясеней.

Впервые на территории заповедника златка обнаружена 09.07.2022 О.В. Рыжковым на ясене пенсильванском в периферийной части кленовой посадки напротив Музея природы со стороны очистных сооружений (<https://www.inaturalist.org/observations/132552546>). Там же вид позже найден в нескольких местах Н.И. Дегтярёвым 20.06.2023 и 11.07.2023 (<https://www.inaturalist.org/observations/169749103>, <https://www.inaturalist.org/observations/174828369>, <https://www.inaturalist.org/observations/174828432>, <https://www.inaturalist.org/observations/174828429>, <https://www.inaturalist.org/observations/174828428>).

Вселение ясеновой златки в экосистемы заповедника произошло, по нашим наблюдениям, в 2022 г., и к маю 2003 г. часть деревьев уже элиминировало. Оставшиеся в живых ясени имели сильно разреженную крону с небольшим количеством листьев или же при сухой кроне имели множество водяных побегов вдоль стволов или обильную комлевую поросль. При обследовании лесного урочища Петрин лес 01.06.2023 г. имаго ясеновой изумрудной златки кружились в верхней части крон усыхающих деревьев ясеня

пенсильванского. Обратили внимание, что молодое поколение данной породы имеет хорошо развитые зеленые кроны и насекомыми пока не повреждалось.

Культуры ясеня пенсильванского занимают более значительные площади в охранной зоне Стрелецкого участка ЦЧЗ, в частности в урочище Байцерава дача, расположенном к югу от урочища Соловьятник и примыкающего к биосферной станции ИГ РАН (Медвенский район, Обоянское лесничество). В указанном урочище в 1 квартале (тип леса – ясенник крапивный сорно-разнотравный искусственного происхождения, возраст древостоя 85 лет) в июле 2023 г. заложена постоянная пробная площадь (ПП) размером 0.25 га (50 × 50 м) для изучения многолетней динамики повреждения древостоя ясеня пенсильванского изумрудной златкой.

В таблице 1 представлены точные координаты граничных столбов ПП, обозначенные на местности металлическими трубами, окрашенными в белый цвет. Съёмка угловых столбов выполнена О.В. Рыжковым высокоточным ГНСС-оборудованием с точностью 0.1-0.5 м.

Таблица 1

Координаты граничных столбов ПП

| № столба | Широта, °   | Долгота, °  |
|----------|-------------|-------------|
| 1        | 51.53382999 | 36.06532352 |
| 2        | 51.53396188 | 36.06601225 |
| 3        | 51.53353230 | 36.06622374 |
| 4        | 51.53340041 | 36.06553502 |

Пробная площадь представляет участок лесных культур ясеня пенсильванского с примесью клёна ясенелистного, создание которых широко практиковалось в 20 веке. Возраст насаждения – 85 лет. Состав древостоя: по запасу 8.9Яп 0.8Кя + Вш ед. Ко, Гд; по числу стволов 4.7Яп 2.7Кя 2.3Вш ед. Ко, Гд (Гд – груша дикая, Вш – вяз шершавый, Ко – клён остролистный, Кя – клён ясенелистный, Яп – ясень пенсильванский).

В августе 2023 гг. О.В. Рыжковым и Г.А. Рыжковой на ПП был выполнен сплошной поперечный перебор древостоя.

В насаждении преобладают семенные деревья ясеня пенсильванского, произрастающие в форме одиночных стволов. Также единично присутствует более молодое семенное поколение ясеня, которое своим появлением обязано первоначальному материнскому древостою. Средний таксационный диаметр стволов доминирующей породы составил 32.4 см (максимум – 54.0 см), а средняя высота – 24.3 м (максимум – 30.4 м) (табл. 2). Субдоминантом ясеня пенсильванского в лесном сообществе является другой интродуцент – клён ясенелистный. На его долю приходится почти 27% всех живых деревьев на ПП. В целом, по запасу, удельный вес которого составил 88.9%, ясень пенсильванский значительно опережает другие породы (табл. 2).

Таблица 2

## Таксационные показатели древостоя ИП 3

| Древесные породы     | N, шт./га  | $\sum G$ , м <sup>2</sup> /га | D <sub>ср</sub> , см | H <sub>ср</sub> , м | M, м <sup>3</sup> /га |
|----------------------|------------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|
| Живые деревья        |            |                               |                      |                     |                       |
| Груша дикая          | 4          | 0.00985                       | 5.6                  | 6.1                 | 0.032                 |
| Вяз шершавый         | 168        | 1.67491                       | 11.3                 | 10.2                | 11.616                |
| Клён остролистный    | 12         | 0.10047                       | 10.3                 | 11.1                | 0.684                 |
| Клён ясенелистный    | 196        | 3.22123                       | 14.5                 | 11.6                | 30.180                |
| Ясень пенсильванский | 336        | 27.77825                      | 32.4                 | 24.3                | 341.388               |
| <b>Древостой</b>     | <b>716</b> | <b>32.78471</b>               | <b>24.1</b>          | <b>20.2</b>         | <b>383.900</b>        |
| Сухие деревья        |            |                               |                      |                     |                       |
| Груша дикая          | 4          | 0.02061                       | 8.1                  | 3.5                 | 0.036                 |
| Вяз шершавый         | 20         | 0.04943                       | 5.6                  | 5.4                 | 0.188                 |
| Клён ясенелистный    | 20         | 0.07166                       | 6.8                  | 9.3                 | 0.296                 |
| Ясень пенсильванский | 44         | 3.27764                       | 30.8                 | 23.5                | 41.404                |
| <b>Древостой</b>     | <b>88</b>  | <b>3.41934</b>                | <b>22.2</b>          | <b>19.3</b>         | <b>41.924</b>         |

Примечание. Таксационные показатели: N – численность деревьев,  $\sum G$  – сумма площадей сечений стволов, D<sub>ср</sub> – средний таксационный диаметр, H<sub>ср</sub> – средняя высота, M – запас.

Большинство живых деревьев ясеня формируют первый ярус, в отличие от остальных пород, которые преимущественно произрастают в подчинённых ярусах. Во втором ярусе также наибольшее представительство имеет ясень, который уступает своё лидерство в нижнем ярусе клёну ясенелистному и вязу шершавому.

Сухостой представлен преимущественно ясенем пенсильванским. Усыхают, главным образом, деревья из первого древесного яруса. Средний диаметр стволов сухих ясеней составил 30.8 см при средней высоте 23.5 м, что близко к соответствующим показателям живых деревьев. Отмирание крупномерных деревьев главной породы позволяет констатировать начальную фазу верхового отпада стволов, который характеризуется гибелью господствующего поколения деревьев. Запас мёртвой древесины на корню составил в 2023 г. около 42 м<sup>3</sup>/га, что составляет 9.8% от общего запаса сухостойной и сырораствующей части насаждения (табл. 2).

Характеристика жизненного состояния популяций древесных видов в рассматриваемом сообществе представлена в таблице 3. Для ясеня пенсильванского свойственно доминирование усыхающих и сильно ослабленных деревьев категорий 4–6, на долю которых приходится 74.7%. Популяция находится в стадии деградации, вследствие активного повреждения деревьев ясеневой узкотелой изумрудной златкой.

Таблица 3

Распределение деревьев по жизненному состоянию на ПП 3, шт./га

| Порода | Категории жизненного состояния |    |    |     |     |     |          |    | Древо-<br>стой |
|--------|--------------------------------|----|----|-----|-----|-----|----------|----|----------------|
|        | Живые деревья                  |    |    |     |     |     | Сухостой |    |                |
|        | 1                              | 2  | 3  | 4   | 5   | 6   | 7        | 8  |                |
| Вш     | 76                             | 32 | 24 | 24  | 8   | 4   | 0        | 20 | 188            |
| Ко     | 8                              | 0  | 4  | 0   | 0   | 0   | 0        | 0  | 12             |
| Кя     | 40                             | 28 | 44 | 64  | 12  | 8   | 0        | 20 | 216            |
| Гд     | 0                              | 4  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0        | 4  | 8              |
| Яп     | 12                             | 20 | 20 | 72  | 112 | 100 | 8        | 36 | 380            |
| Итого  | 136                            | 84 | 92 | 160 | 132 | 112 | 8        | 80 | 804            |

Примечание. Жизненное состояние деревьев: 1 – внешне здоровые деревья без признаков ослабления (механических повреждений или болезней), с густой кроной (допускается наличие мелких сухих веток в кроне не более 10%); 2 – относительно здоровые или ослабленные (больные) деревья с явными признаками заболеваний или механических повреждений, но с нормально развитой и здоровой кроной; 3 – ослабленные деревья с усыханием мелких ветвей (до 25% кроны); 4 – сильно ослабленные деревья с усыханием около половины сучьев и ветвей (от 25 до 50% кроны); 5 – усыхающие деревья с редкой кроной, иногда более мелкими листьями, желтоватой окраской листвы, возможна суховершинность (усохло от 50 до 75% кроны); 6 – сильно усыхающие деревья с очень редкой желтеющей кроной, иногда состоящей из одной – двух скелетных ветвей или только из водяных побегов (усохло более 75% кроны); 7 – свежий сухостой, дерево усохло в текущем году или в конце прошлого сезона, иногда с сохранившимися бурными листьями, кора не отслаивается, в кроне сохранились мелкие веточки; 8 – старый сухостой, дерево усохло более одного года назад, без листьев и мелких веточек, с отслаивающейся корой и следами повреждения стволовыми вредителями и опёнком.

На ПП в той или иной степени златкой повреждено 82.1% деревьев ясеня, что послужило причиной гибели в переводе на 1 га 44 деревьев. Максимальная степень поражения характерна для наиболее мощных стволов первого яруса. Пытаясь компенсировать потерю первичной кроны, деревья начинают формировать вторичную крону из водяных побегов и образовывать обильную комлевую поросль. Более молодые деревья в подчинённых ярусах практически не затронуты вредителем, а некоторые из них имеют хорошо облиственную крону и отнесены к категориям жизненности 1–2. Ясень обыкновенный более устойчив к воздействию изумрудной златки, о чем свидетельствуют наши наблюдения в урочище Дуброшина ЦЧЗ, где в лесных культурах присутствуют оба вида ясеней. Деревья аборигенного вида там имеют хорошо облиственные кроны и внешне выглядят здоровыми.

Свежий сухостой или сухостой текущего года (категория 7) на ПП имеется в небольшом количестве только у ясеня пенсильванского. В сообществе накапливаются сухие деревья, погибшие в предшествующие годы (категория 8). Но можно предположить, что в 2024 г. количество текущего сухостоя существенно возрастёт из-за гибели усыхающих в 2023 г. ясеней.

Таким образом, воздействие ясеновой узкотелой изумрудной златки на популяцию пенсильванского ясеня в заповеднике и его охранный зоне носит катастрофический характер.

Особый интерес представляет изучение последствий заселения златки на ООПТ, которое может сопровождаться рядом неблагоприятных изменений в экосистемах. Засушливые вегетационные сезоны 2008–2012 гг. ускорили процессы гибели старовозрастных осин в насаждениях заповедника. Разрывы в пологе, образовавшиеся в результате вывала осины, заполнились кронами клена остролистного (Рыжкова, Рыжков, Непочатых, 2012). Наблюдая скорость распространения клена остролистного по территории заповедника на современном этапе, можно предположить, что гибель насаждений ясеня пенсильванского приведет к зарастанию этих площадей кленовниками.

*Работа выполнена в рамках госзадания ФГБУ «Центрально-Черноземный государственный заповедник», код (шифр) научной темы 1-22-89-1.*

### Литература

Рыжков О.В. Состояние и развитие дубрав Центральной лесостепи (на примере заповедников Центрально-Черноземного и «Лес на Ворскле»). Тула, 2001. 183 с.

Рыжкова Г.А., Рыжков О.В., Непочатых Л.В. Усыхание осиновых насаждений Центрально-Черноземного заповедника // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2012: Материалы науч. конф. (г. Курск, 6 апреля 2012 г.). Курск: Курский гос. ун-т, 2012. С. 138–142.

Сергеева Е.С. Инвазия ясеновой изумрудной узкотелой златки в экосистемы ООПТ юго-востока средней полосы России // Материалы науч.-практ. конф. с международ. участием, посвящ. 50-летию заповедника «Мыс Мартыян» «Сохранение биологического разнообразия и рациональное природопользование через стратегии устойчивого развития», 23–26 октября 2023 г., г. Ялта. Научные записки природного заповедника «Мыс Мартыян». Вып. 14. Ялта, 2023. С. 343–347.

Златка Ясеновая Узкотелая Изумрудная *Agrilus planipennis* // iNaturalist.org URL: <https://www.inaturalist.org/observations/132552546> (дата обращения: 12.03.2024).

Златка Ясеновая Узкотелая Изумрудная *Agrilus planipennis* // iNaturalist.org URL: <https://www.inaturalist.org/observations/169749103> (дата обращения: 12.03.2024).

Златка Ясеновая Узкотелая Изумрудная *Agrilus planipennis* // iNaturalist.org URL: <https://www.inaturalist.org/observations/174828369> (дата обращения: 12.03.2024).

Златка Ясеновая Узкотелая Изумрудная *Agrilus planipennis* // iNaturalist.org URL: <https://www.inaturalist.org/observations/174828432> (дата обращения: 12.03.2024).

Златка Ясеновая Узкотелая Изумрудная *Agrilus planipennis* // iNaturalist.org URL: <https://www.inaturalist.org/observations/174828429> (дата обращения: 12.03.2024).

Златка Ясеновая Узкотелая Изумрудная *Agrilus planipennis* // iNaturalist.org URL: <https://www.inaturalist.org/observations/174828428> (дата обращения: 12.03.2024).



**ВСПЫШКА ЧИСЛЕННОСТИ *NEUROTERUS*  
*NUMISMALIS* FOURC. В ДУБАВАХ СТРЕЛЕЦКОГО  
И КАЗАЦКОГО УЧАСТКОВ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО  
ЗАПОВЕДНИКА В 2023 ГОДУ**

**Г.А. Рыжкова, О.В. Рыжков**

*Центрально-Черноземный государственный природный биосферный  
заповедник имени проф. В.В. Алехина; ryzhkova@zapoved-kursk.ru,  
ryzhkov@zapoved-kursk.ru*

Энтомофауна дубрав Центрально-Черноземного заповедника (ЦЧЗ) разнообразна и характеризуется максимальным количеством видов насекомых, которые увеличивают свою численность в соответствии с определенными циклами. Для ЦЧЗ характерны хронические очаги зеленой дубовой листовертки и стабилизация ее численности на высоком уровне: 1938–1940 гг., 1950–1952 гг., 1962–1968 гг., 1970–1976 гг., 1980 г., 1983–1987 гг., 1992–1993 гг., 1995–1996 гг. (Рыжкова, Рыжков, 2002, 2014). Фиксировались также вспышки размножения таких листогрызущих насекомых, как: непарный шелкопряд (1938–1939 гг., 1960–1962 гг.) и западный майский хрущ (1968 г.) (Рыжкова, 2003). Экология и биология последнего вида в ЦЧЗ подробно изучена (Шутяев, 1958). Появление в лесах заповедника в 1962 г. основного вредителя дуба черешчатого – зеленой дубовой листовертки сопровождалось увеличением численности златогузки, кольчатого шелкопряда, некоторых видов совок, пядениц и пилильщиков (Злотин, Ходашова, 1974).

Орехотворки (Hymenoptera: Cynipidae) присутствовали в энтомофауне заповедника, но здесь никогда не фиксировалось вспышек увеличения их численности. Орехотворки являются одной из широко представленных в лесных экосистемах групп членистоногих вредителей растений. Непосредственное влияние на лесные экосистемы оказывают орехотворки-галлообразователи. Подавляющее большинство орехотворок развивается на дубе (повреждая листья, почки, побеги и корни растений), вызывая образование галлов или тератоморф, содержащих большое количество крахмала и других питательных веществ, которые, в свою очередь, являются средой обитания и источником питания для личинок орехотворок (Жиренко, 2014).

Непосредственные наблюдения за численностью орехотворок в ЦЧЗ нами не проводились. Количественные характеристики инвазий галлами орехотворок листы дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) оценивались по данным листового опада, собираемого в дубравах на постоянных пробных площадях (ППП). Работа на ППП – хорошо известный и надежный метод исследований, позволяющий получить разностороннюю достоверную информацию о состоянии лесных сообществ и их динамике, о взаимоотношениях лесообразующих пород на разных этапах их роста и развития (Александрова, 1964). Основным объектом наших наблюдений служит растительность, которая од-

новременно является и основным компонентом биосферы, и индикатором ее состояния в целом. Систематические наблюдения за растительными сообществами, позволяющие фиксировать происходящие изменения в их составе и структуре, являются важной составной частью экологического мониторинга, организуемого на базе биосферных заповедников. Изучение сезонной и многолетней динамики опада древесно-кустарниковой растительности в ЦЧЗ начато в 1962 г., а с 1970 г. на этих же стационарах ежегодно изучается поврежденность крон дуба листогрызущими насекомыми.

Стационары заложены в типичных местообитаниях: дубняк снытево-крапивный (ППП 3, Стрелецкий участок, урочище Дуброшина), дубняк лоносово-снытево-крапивный (ППП 22, Стрелецкий участок, урочище Дуброшина), клено-дубняк лещиново-снытево-пролесниковый (ППП 4, Казахский участок, урочище Казахский лес), дубо-осинник разнотравный (ППП 20, Стрелецкий участок, урочище Петрин лес). Для определения массы ежегодно поступающего вещества с опадом в ЦЧЗ, начиная с 1962 г., используется единая методика, что позволяет получить сопоставимые данные на протяжении всего периода наблюдений. Сбор опада производится ежемесячно, за исключением января-марта, когда устанавливается устойчивый снежный покров. За этот период опад учитывается суммарно. Лесной опад разделяется на следующие фракции: ветки дуба; листья дуба; прочий опад дуба (сережки, желуди, кора, почки); листья прочих пород (листья сопутствующих дубу пород без листьев дуба); прочий опад (ветки, кора, цветы, плоды, неопределенный опад, экскременты животных, травяной опад). Масса опада фракций в статье дана в абсолютно сухом весе.

До 2006 г. в опаде отмечались единичные галлы, в основном встречались галлы дубовой орехотворки (*Cynips quercusfolii* L.) и орехотворки шишковидной (*Andricus foecundatrix* Hart.). Первые облетали вместе с листьями и в отдельную фракцию нами не выделялись, вторые встречались не каждый год, а если и опадали, то по 1–2 шт. за сезон. С 2006 г. масса галлов дубовой орехотворки в опаде стала увеличиваться, опадать они стали и с дубовыми листьями, и отдельно от листьев. Динамика массы галлов орехотворки дубовой в опаде ППП 3 и ППП 4 представлена на рисунке 1.

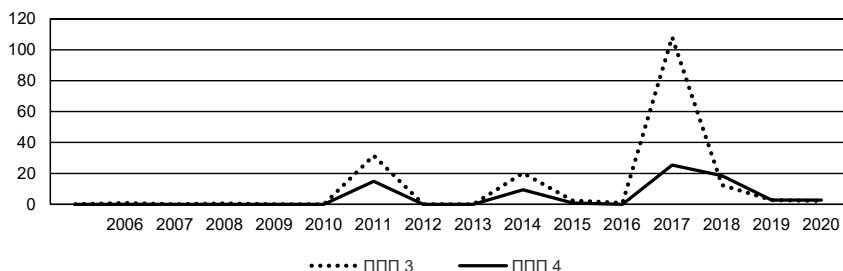


Рис. 1. Динамика массы галлов дубовой орехотворки, кг/га (по вертикали – масса, по горизонтали – годы наблюдений).

В 2011, 2014 и 2017 гг. масса галлов дубовой орехотворки в лесных урочищах Стрелецкого и Казацкого участков возрастала, а в 2012, 2013, 2015, 2016, 2019 и 2019 гг. снижалась до минимума. Из этого мы делаем вывод, что в 2011, 2014 и 2017 гг. происходило увеличение численности насекомых. А вот размах колебаний массы галлов на ППП 3 и ППП 4 не свидетельствует о том, что урочища Стрелецкого участка повреждались сильнее, чем Казацкого. Дело в том, что ППП 3 представляет монодоминантное насаждение и на долю дуба приходится в среднем 68.1% от валового опада, здесь ежегодно в среднем опадает 2.5 т/га листьев дуба. Тогда как ППП 4 заложена в смешанном насаждении, в котором на долю дуба приходится в среднем 55.6% от валового опада, здесь ежегодно в среднем опадает 2.0 т/га листьев дуба. Поэтому масса галлов на ППП 3 больше, чем на ППП 4.

Интересно отметить, что увеличение численности дубовой орехотворки наблюдалось в годы с минимальным повреждением крон дуба листогрызущими насекомыми. Связь, хотя и слабая, и отрицательная, но все же прослеживается: коэффициент корреляции на ППП 3 -0.2269, на ППП 4 -0.3596 (рис. 2, 3).

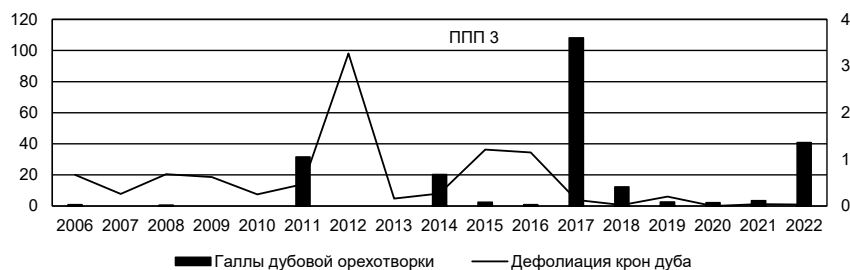


Рис. 2. Динамика массы галлов дубовой орехотворки (шкала слева, кг/га) и динамика дефолиации крон дуба листогрызущими насекомыми (шкала справа, баллы) на ППП 3.

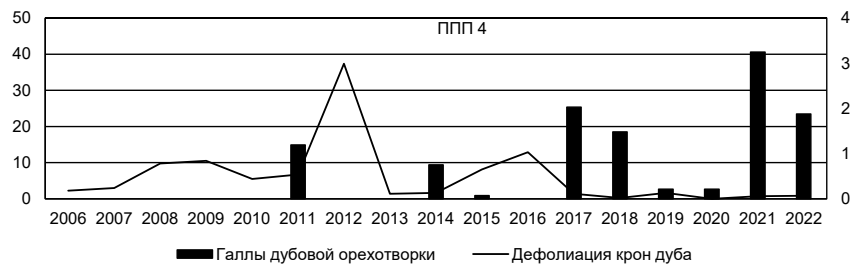


Рис. 3. Динамика массы галлов дубовой орехотворки (шкала слева, кг/га) и динамика дефолиации крон дуба листогрызущими насекомыми (шкала справа, баллы) на ППП 4.

И это, в общем, закономерно. Орехотворки при помощи яйцеклада откладывают яйца в жилки на нижней стороне дубовых листьев в июне. И из них развиваются крупные шарообразные однокамерные галлы. Эти галлы осыпаются осенью вместе с листьями. А если в мае высокая степень зоогенной дефолиации, то гусеницы в конце мая, закончив питание, окукливаются, и в начале июня у дуба только начинается вторичная вегетация. Таким образом, дубовой орехотворке бывает просто некуда откладывать яйца, так как листовой баланс дуба еще не восстановился. Листья, появившиеся во время вторичной вегетации, уже по срокам не подходят для появления на них галлов.

В 2022 г. в лесном опаде появились галлы орехотворки виноградообразной (*Neuroterus quercus-baccarum* L.). Количество их на стационарах было невелико.

А в 2023 г. во всех урочищах заповедника листья дуба были перенасыщены галлами орехотворки нумизматической (*Neuroterus numismalis* Fourc.). Отдельные листья дуба были сплошь покрыты галлами. Часть галлов опала вместе с листьями дуба осенью, а часть осыпалась на поверхность почвы в течение лета и осени.

Очевидно, что вспышки численности этих насекомых не могут не сказываться на состоянии лесных экосистем. Однако вследствие того, что какие-либо существенные инвазии этих насекомых наблюдаются очень редко (по крайней мере, на территории ЦЧЗ впервые за последние 60 лет), вопрос о влиянии орехотворок на дубравы в настоящее время остается открытым. И последствия могут проявиться в ближайшие годы. Количество галлов орехотворки нумизматической в 2023 г. составило от 50.3 до 216.5 кг/га на разных стационарах. И это галлы которые осыпались с листьев. Здесь не учтены галлы, которые опали вместе с листьями.

Так как развитие галлов происходит за счет растения-хозяина, на котором они развиваются, из последнего происходит отток питательных веществ, что, в свою очередь, вызывает снижение прироста растения. Можно было бы предположить, что высокая степень повреждения листьев дуба галлами нумизматической орехотворки должна привести к преждевременному опаданию листьев. Однако этого в 2023 г. не произошло.

Динамика опадания листьев дуба на ППП 3 в 2023 г. отличалась незначительным увеличением удельного веса листьев в июне – 5.5% (при среднем многолетнем значении ( $M_{cp}$ ) 2.8%), и более поздними сроками осеннего листопада: в сентябре – опало всего 4.6% (при  $M_{cp}$  13.6%), массовый листопад дуба наблюдался в конце октября – 54.3% (при  $M_{cp}$  61.4%), но до конца ноября в кронах еще оставалось 24.2% листьев (при  $M_{cp}$  9.9%). Сезонная динамика опадания листьев дуба на ППП 4 в 2023 г. характеризуется незначительной потерей листьев в летние месяцы (удельный вес опадания ниже  $M_{cp}$  показателей). Осенний листопад начался в конце сентября – опало 7.0% листовой массы (при  $M_{cp}$  13.6%) и массово прошел в последних числах октября – 76.8% (при  $M_{cp}$  61.7%). Сезонная динамика опадания листьев

дуба на ППП 22 близка к норме. Ее особенность заключается в отсутствии летнего листопада и более поздних сроках осеннего опадания листьев – в сентябре опало всего 7.9% (при Мср 13.3%), а массовый листопад отмечался в октябре – опало 67.8% (при Мср 62.1%).

Особенностью 2023 г. стала высокая степень поврежденности листьев дуба черешчатого нумизматической орехотворкой. Свидетельством тому является большое количество галлов орехотворок, которые осыпались с листьев дуба черешчатого на поверхность почвы: на ППП 3 собрано 216.5 кг/га галлов (это 3.2% от валового опада), на ППП 22 – 62.9 кг/га (1.3%), на ППП 4 – 50.3 кг/га (0.7%) и на ППП 20 (где доля дуба в опаде составляет всего 3.1%) – 0.5 кг/га (0.01%).

2023 год был сложным по климатическим параметрам (см. статью И.В. Рыжковой «Климатические особенности 2023 года на Стрелецком участке Центрально-Черноземного заповедника» в настоящем сборнике), и древесные виды отреагировали на это по-разному. Теплые летние месяцы (июль был теплее нормы на 0.6°C, а август – на 2.9°C) сопровождались хорошей влагозарядкой почвы: в июле выпало 127.1 мм осадков (при норме 78.9 мм) (16 дней в месяце были с осадками). Этим мы объясняем низкий удельный вес летнего опада на всех стационарах.

Сентябрь отличался теплой и сухой погодой (температура на 3.6°C была выше нормы, а осадков выпало всего 9 мм, при Мср 49.3 мм), что способствовало сдвигу начала осеннего листопада на 2–3 недели позже средних сроков. Именно поэтому удельный вес сентябрьского опада листьев дуба в 3–4 раза ниже нормы для всех пробных площадей. Максимальное количество опада зафиксировано в октябре, листопад начался в последние дни месяца: облетело на разных стационарах от 54.3% до 76.8% листьев дуба. Остальные оставались в кронах до конца ноября – на разных ППП от 11.2% до 24.2%.

Наши наблюдения показали, что инвазии галлами нумизматической орехотворки листы дуба не вызвали ни больших деформаций листовых пластин, ни более ранних сроков отмирания всей листовой пластинки или же некоторой ее части. Не наблюдалось в 2023 г. также не только летнего листопада, но даже и более ранних сроков осеннего листопада.

Очевидно, что вспышка численности нумизматической орехотворки, массово поразившей листья дуба в 2023 г., может отразиться на состоянии лесных экосистем заповедника с течением времени. То, что это не случилось в год массового увеличения численности насекомых, можно объяснить только благоприятными погодными условиями для развития древесной растительности. Однако только следующие годы смогут выявить последствия инвазии нумизматической орехотворки в заповеднике в 2023 г. В настоящее время вопрос остается открытым. В ближайшей к нам Воронежской области подобная вспышка численности нумизматической и лепешковидной (*Neuroterus albipes* Schenck) орехотворок зафиксирована в 2012 г. в Теллермановском лесном массиве (Жиренко, 2014).

*Работа выполнена в рамках госзадания ФГБУ «Центрально-Черноземный государственный заповедник», код (шифр) научной темы 1-22-89-1.*

### **Литература**

Александрова В.Д. Изучение смен растительного покрова // Полевая геоботаника. Т. 3. М.-Л.: Наука, 1964. С. 300–447.

Жиренко Н.Г. Вспышка численности *Neuroterus numismalis* (Fourc.) и *Neuroterus albipes* (Schenck) в Телермановском лесном массиве // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. 2014. Т. 119, вып. 5. С. 13–19.

Злотин Р.И., Ходашова К.С. Роль животных в биологическом круговороте лесостепных экосистем. М.: Наука, 1974. 198 с.

Рыжкова Г.А., Рыжков О.В. Развитие дуба черешчатого в лесных урочищах Центрально-Черноземного заповедника в 1999–2001 гг. // Флора и растительность Центрального Черноземья (материалы науч. конф.). Курск, 2002. С. 64–66.

Рыжкова Г.А., Рыжков О.В. Дефолиация крон дуба черешчатого в лесных урочищах Центрально-Черноземного заповедника (1970–2013 годы) // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2014: Материалы межрегион. науч. конф. (г. Курск, 5 апреля 2014 г.). Курск, 2014. С. 160–164.

Шутяев А.М. Материалы к биологии и экологии западного майского хруща в условиях Центрально-Черноземного государственного заповедника // Зоол. журн. 1958. Т. XXXVII, вып. 11. С. 1659–1667.

УДК 630.453

## **ДЕФОЛИАЦИЯ КРОН ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО В ЛЕСНЫХ УРОЧИЩАХ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО ЗАПОВЕДНИКА (1970–2023 ГОДЫ)**

**Г.А. Рыжкова, О.В. Рыжков**

*Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник имени проф. В.В. Алехина, ryzhkova@zapoved-kursk.ru, ryzhkov@zapoved-kursk.ru*

Общая лесная площадь Центрально-Черноземного заповедника (ЦЧЗ) составляет 2464.2 га, из них покрытая лесом 2232.7 га: 1816.3 га (81.4%) – естественные насаждения, 416.4 га (18.6%) – лесные культуры (Рыжков, 2001). На заповедной территории господствуют дубравы. Они занимают плакорные местообитания (водораздельные дубравы), островами разбросаны по пойме (пойменные дубравы), склонам и днищам балок (байрачные дубравы). Лесные насаждения представлены множеством производных сообществ от коренного ясене-дубняка лещиново-снытевого, среди которых наиболее часто встречается дубняк снытево-крапивный, дубняки и черёмухово-дубняки мёртвопокровные. Большинство древостоев образовано 4–5-м вегетативным поколением дуба. Сейчас это преимущественно одно-возрастные дубовые насаждения в возрасте 75–90 лет, при максимуме – 125–130 лет. Порослевыми дубовыми древостоями занято около 74% лесо-

покрытой площади. На остальные породы естественного происхождения приходится лишь 7%, из которых чаще всего встречалась осина, а в последние годы – клён остролистный. Наиболее распространены насаждения средней и низкой продуктивности II–IV класса бонитета с полнотой 0.7–1.3.

Энтомофауна дубрав разнообразна и характеризуется максимальным количеством видов насекомых, которые увеличивают свою численность в соответствии с определенными циклами. Например, для зеленой дубовой листовертки характерны хронические очаги и стабилизация численности на высоком уровне. В ЦЧЗ периодически фиксируются вспышки размножения листогрызущих насекомых: 1938–1939 гг., 1960–1962 гг. – непарный шелкопряд; 1938–1940 гг., 1950–1952 гг., 1962–1968 гг. – зеленая дубовая листовертка; 1968 г. – майский хрущ (Рыжкова, 2002; Шутяев, 1958). Появление в 1962 г. основного вредителя дуба черешчатого – зеленой дубовой листовертки сопровождалось увеличением численности златогузки, кольчатого шелкопряда, некоторых видов совок, пядениц и пилильщиков (Злотин, Ходашова, 1974).

Наблюдения за степенью повреждений крон дуба листогрызущими насекомыми проводятся в порослевых дубравах ЦЧЗ на постоянных пробных площадях (ППП) участков Стрелецкого, Казацкого, Букреевых Барм и Баркаловки в течение 54 лет. Характерная особенность данных дубрав – ослабленное состояние, наличие усыхающих и сухостойных деревьев. Изучение дефолиации крон дуба филлофагами осуществляется с целью определения фонового повреждения листвы и выявления его отклонений от средних значений в отдельные годы, свидетельствующих о флуктуациях численности насекомых и возможных изменениях состояния природной среды. В период максимального повреждения крон дуба, совпадающего с окончанием питания личинок, проводится глазомерная оценка количества уничтоженной листвы для каждого дерева на ППП по пятибалльной шкале (0 баллов – нет повреждений, 1 балл – повреждено до 25% листвы, 2 балла – 26–50%, 3 балла – 51–75%, 4 балла – более 75%).

Систематические наблюдения позволяют фиксировать происходящие изменения состояния эдифицирующей древесной синузии и являются важной составной частью экологического мониторинга, организованного на базе биосферного заповедника.

Многолетняя динамика поврежденности крон дуба листогрызущими насекомыми за период 1970–1999 гг. выявила плавный волнообразный характер процесса (Рыжкова, 2003; Рыжкова, Рыжков 2014). За эти годы интенсивность проявления очагов изменялась. Для всех ППП прослеживаются общие тенденции, обусловленные увеличением степени поврежденности крон: 1970–1976 гг. (до 2.89 балла), 1980 г. (до 3.98 балла), 1983–1987 гг. (до 2.84 балла), 1992–1993 гг. (2.60–3.20 балла), 1995–1996 гг. (до 2.61 балла).

На рисунке 1 представлена динамика дефолиации крон дуба по средним показателям десяти ППП. За весь период наблюдений лишь в 1980 г. поврежденность крон изменялась от 3.14 до 3.98 балла, т.е. было уничто-

жено до 96% листвы (Рыжкова, 2001). Такую активизацию деятельности фитофагов можно частично объяснить благоприятными для их развития погодными условиями тех лет. В результате в 1980 г. численность личинок насекомых достигла максимума. Кроны дуба были перенаселены гусеницами, что привело к полному объеданию листвы.

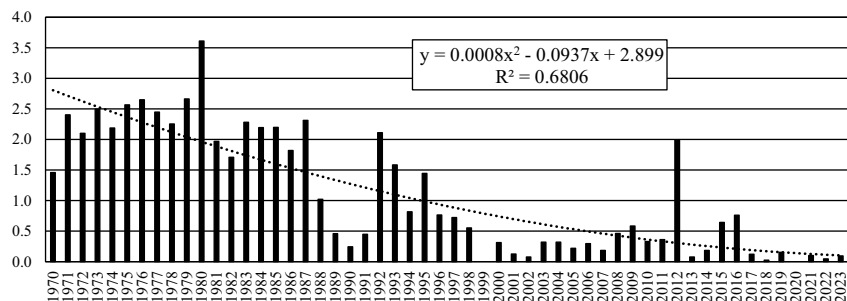


Рис. 1. Средние показатели дефолиации крон дуба по десяти ППП (по вертикали – степень поврежденности в баллах, по горизонтали – годы наблюдений).

Начиная с 1996 г. в дубравах ЦЧЗ сократилась степень дефолиации крон дуба. В 1999 г. во время цветения и листораспускания ранней формы дуба несколько дней подряд отмечались заморозки, в результате которых листья почернели, засохли и опали. Гусеницы от заморозков не погибли, т.к. для этого необходимо понижение температуры до  $-5^{\circ}\text{C}$  (Рубцов, Рубцова, 1984), а в заповеднике минимальный показатель составил  $-3.3^{\circ}\text{C}$ . Но заморозками были уничтожены листья дуба – кормовая база, и фитофаги могли питаться только запасными почками, которые пошли на «зеленый конус». В таких условиях гусеницы были вынуждены голодать, и значительная часть популяции погибла. В мае 2000 г. также фиксировались поздневесенние заморозки, которые по срокам совпали с фазой листораспускания поздней формы дуба. Поврежденность крон листогрызущими насекомыми была незначительной – в среднем по заповеднику – 0.34 балла. В 2001 г. почки дуба раскрылись раньше, чем появились гусеницы, и последние вынуждены были питаться уже загрубевшими и мало пригодными для них листьями, поврежденность крон составила 0.12 балла.

В 2002 г. степень дефолиации была незначительной – 0.08 балла (отчуждение зеленой массы составило 2.0%).

В 2003 и 2004 гг. поврежденность крон дуба несколько увеличилась, но продолжала оставаться на достаточно низком уровне – 0.33–0.34 балла. В 2004 г. показатели дефолиации изменялись: на Баркаловке – 0.19 балла (4.7%), на Казацком – 0.25 балла (6.2%), на Букреевых Бармах – 0.26 балла (6.5%), на Стрелецком – 0.40 балла (10.0%). Максимальная поврежденность в 2004 г. составила 0.92 балла и наблюдалась в урочище Бабка Стрелецкого участка (основной вредитель – майский хрущ).



В последующие три года средние показатели степени дефолиации изменялись в пределах 0.19–0.29 баллов. При этом все три года поврежденность дубрав Стрелецкого участка оставалась выше, чем на других участках заповедника. В 2005 г. максимальный показатель зарегистрирован вновь в урочище Бабка – 0.61 балла (15.3%), несколько ниже он был в урочищах Петрин лес – 0.32 балла (8.0%) и Дедов-Веселый – 0.26 балла (6.5%). Как и в предыдущие годы, большая часть листьев дуба здесь объедена майским хрущом. В 2006 г. самый высокий уровень поврежденности крон дуба отмечен в урочище Дуброшина – 0.67 балла. В 2007 г. максимум зарегистрирован в урочище Соловьятник – 0.28 балла.

Средняя поврежденность крон дуба в 2008 г. увеличилась до 0.49 балла (или 12.3%). В июне–июле отмечен летний листопад дуба – в процессе вторичной вегетации на листьях появилась мучнистая роса, что не позволило деревьям не только компенсировать потерю биомассы после дефолиации, но и привело к массовому опаданию оставшихся листьев. Высокая степень зараженности мучнистой росой способствовала как засыханию регенерированных листьев, так и снижению темпов и величины прироста.

Средняя поврежденность крон дуба в 2009 г. составила 0.59 балла (или 14.8%) и сопровождалась засушливым весенним периодом. По данным метеостанции заповедника в апреле 2009 г. выпало всего 0.6 мм осадков на фоне достаточно высоких температур – до 27.6°C (Непочатых, 2010). Летние листопады (2006 и 2008 гг.) и весенняя засуха 2009 г. способствовали ослаблению дубовых древостоев (в 2008 г. впервые за весь период наблюдений в старовозрастных дубравах урочища Дедов-Веселый отмечено преобладание верхового отпада дуба над низовым).

Средняя поврежденность крон дуба в 2010 г. составила 0.33 балла (или 8.3%). Невысоким был уровень дефолиации и в 2011 г. – 0.35 балла (или 8.8%).

Аномальным за последние 25 лет по степени поврежденности крон дуба стал 2012 г., когда средний уровень дефолиации составил 1.99 балла (превысив показатель 2011 г. в 5.5 раза). Такой резкий скачок увеличения численности насекомых-фитофагов наблюдался только на Стрелецком и Казацком участках заповедника. На Баркаловке и Букреевых Бармах поврежденность составила 0.22 и 0.10 баллов, соответственно. В дубравах Стрелецкого и Казацкого участков зоогенные потери листвы изменялись от 2.03 до 3.27 баллов (или от 50.6 до 81.9%). Аномально жаркая и сухая погода апреля спровоцировала более ранние сроки отрождения гусениц, которые оптимально совпали с раскрытием почечных чешуй на дубе. До третьей декады мая лесные урочища указанных участков находились практически в безлистном состоянии, сохраняя окраску зимних лесов. Большое количество паутины и гусениц, характерный звук осыпающихся экскрементов – типичная картина для дубрав Казацкого и Стрелецкого участков в мае 2012 г.

В 2013 г. средний показатель дефолиации снизился до 0.08 балла. Даже на ППП в урочище Дуброшина, где зафиксированы самые высокие для

2013 г. показатели поврежденности крон дуба, насекомыми изъято всего около 4.0% листовой массы. В 2014 г. после листораспускания дуба холодная и ветреная погода не позволила гусеницам активно питаться молодыми личотками. Поэтому уровень повреждения крон дуба листогрызущими насекомыми составил 0.19 балла (или 4.5% листьев).

В 2015 г. уровень поврежденности крон дуба был выше показателей 2014 г. на всех стационарах Стрелецкого, Казачьего участков и на Букреевых Бармах – поврежденность составила в среднем 0.64 балла (14.8%). Наиболее сильно были повреждены насаждения Стрелецкого участка (насекомыми изъято от 19.0 до 30.3% листьев на разных стационарах).

В 2016 г. степень поврежденности крон дуба была ниже средних многолетних показателей на всех стационарах. Но зоогенные потери превысили показатели 2015 г. на стационарах Стрелецкого участка (в урочищах Бабка и Дедов-Весёлый), на Казачьем участке и на Букреевых Бармах. В среднем по заповеднику насекомыми уничтожено 19.1% листовой массы дуба. Наиболее сильно были повреждены насаждения Казачьего участка (29.8%).

Последние 7 лет (2017–2023 гг.) зоогенные потери в лесах заповедника характеризуются достаточно низкими величинами.

В 2020 г. поврежденность крон дуба составила 0%. По данным метеостанции «Стрелецкая степь» весна 2020 г. была прохладной и влажной. Продолжительность сезона составила 113 дней, что на 51 день длиннее среднего многолетнего значения (Рыжкова И., 2021). Средняя температура воздуха составила 7.1°C (на 1.4°C холоднее нормы). Началась весна 14 февраля и закончилась только 5 июня. Осадков за сезон выпало 173.3 мм (при среднем многолетнем значении 95.3 мм). Большая часть осадков зарегистрирована в мае (64.6 мм). Таким образом, гусеницы в таких условиях не могли активно питаться и, как следствие, поврежденность крон дуба во всех урочищах заповедника была незначительной и визуально не определялась. Кроны во всех урочищах заповедника на момент обследования были зелеными, листовые пластины дубов сформированы, экскрементов насекомых на листьях подлеска и на траве не было.

В 2021–2023 гг. степень дефолиации крон дуба изменялась от 0.04 до 0.1 балла (1.0–2.5% листовой массы).

Отсутствие в последние годы активности насекомых-филлофагов весенне-летнего комплекса в лесных урочищах ЦЧЗ не может однозначно свидетельствовать об оздоровлении дубрав, так как колебания численности насекомых являются следствием изменений комплекса биотических и абиотических условий среды, в которых обитают популяции (Рыжкова, Рыжков, 2019). И резкое увеличение степени поврежденности крон дуба в 2012 г. показало насколько нестабильно такое состояние дубрав. Основным регулятором численности филлофагов несомненно являются погодные условия: температура, осадки и ветер. Но, проанализировав многолетние ряды, нам не удалось выявить достоверной зависимости степени поврежденности крон дуба от погоды апреля–мая. Видимо, это связано с приспособлением насеко-

мых пережидать неблагоприятные климатические условия и на некоторое время прекращать, а затем вновь продолжать питание. Большое значение имеет в какой момент и как долго действует на насекомых и на кормовое растение лимитирующий фактор среды.

При использовании для аппроксимации наиболее длительных временных рядов функций нелинейного типа, в частности полинома второго порядка, установлено, что для всех обследованных лесных участков ЦЧЗ выявлена общая долговременная тенденция (тренд) плавного снижения величины дефолиации крон дуба листогрызущими насекомыми (рис. 1). На современном этапе снижение поврежденности крон дуба мы объясняем и сукцессионными сменами в дубравах заповедника, в ходе которых увеличивается сомкнутость лесного полога, обогащаются их подлесок, изменяется микроклимат, накапливаются полезные энтомофаги и птицы.

Начальный период восстановления дубрав в условиях хозяйственной и лесокультурной деятельности заповедника растянулся на 50–60 лет. Лишь с 1989 г. в лесах заповедника прекратили проводить санитарные рубки и вывозить валеж. В последнее десятилетие фиксируются значительные изменения в лесных сообществах заповедника, характеризующиеся распространением в лесах заповедника повсеместно клена остролистного и формированием густого подлеска, в котором доминируют черемуха и лещина.

*Работа выполнена в рамках госзадания ФГБУ «Центрально-Черноземный государственный заповедник», код (шифр) научной темы 1-22-89-1.*

### Литература

Злотин Р.И., Ходашова К.С. Роль животных в биологическом круговороте лесостепных экосистем. М.: Наука, 1974. 198 с.

Непочатых Л.В. Погода // Наблюдение и изучение явлений и процессов в природном комплексе Центрально-Черноземного биосферного заповедника (Летопись природы). Научный отчет за 2009 год. Кн. 58. Архив ЦЧЗ. С. 61–83.

Рубцов В.В., Рубцова Н.Н. Анализ взаимодействия листогрызущих насекомых с дубом. М.: Наука, 1984. 184 с.

Рыжков О.В. Состояние и развитие дубрав Центральной лесостепи (на примере заповедников Центрально-Черноземного и «Лес на Ворскле»). Тула, 2001. 183 с.

Рыжкова Г.А. Динамика дефолиации крон дуба листогрызущими насекомыми в лесах Центрально-Черноземного заповедника // Зоологические исследования в заповедниках Центрального Черноземья: Тр. Ассоциации ООПТ Центрального Черноземья России. Тула, 2001. Вып. 2. С. 188–192.

Рыжкова Г.А. Режим охраны в лесных урочищах Центрально-Черноземного заповедника // Изучение и охрана природы лесостепи: Материалы науч.-практ. конф., посвящ. 120-летию со дня рождения В.В. Алексина. Тула, 2002. С. 37–40.

Рыжкова Г.А. Структура и динамика опада лесных фитоценозов Центрально-Черноземного заповедника. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Воронеж, 2003. 22 с.

Рыжкова Г.А., Рыжков О.В. Дефолиация крон дуба черешчатого в лесных урочищах Центрально-Черноземного заповедника (1970–2013 годы) // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2014: Материалы межрегион. науч. конф. (г. Курск, 5 апреля 2014 г.). Курск, 2014. С. 160–164.

Рыжкова Г.А., Рыжков О.В. Дефолиация крон дуба листогрызущими насекомыми весенне-летнего комплекса на участках Баркаловка и Букреевы Бармы Центрально-Черноземного заповедника (1970–2018 годы) // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2019: материалы межрегион. науч. конф., посвящ. 50-летию организации участков Центрально-Черноземного заповедника Баркаловка и Букреевы Бармы, [п. Заповедный, 13 апреля 2019 г.] / Центр.-Чернозем. гос. природ. биосфер. заповедник им. проф. В.В. Алехина; [ред. кол. О.В. Рыжков, Н.И. Золотухин, А.В. Полуянов]. Курск: Мечта, 2019. С. 174–178.

Рыжкова И.В. Климатические особенности 2020 года на Стрелецком участке Центрально-Черноземного заповедника // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2021: материалы межрегион. науч. конф., посвящ. 50-летию Музея природы Центрально-Черноземного государственного природного биосферного заповедника имени проф. В.В. Алехина (п. Заповедный, 24 апреля 2021 г.) / Центр.-Чернозем. гос. природ. биосфер. заповедник им. проф. В.В. Алехина; ред. кол. О.В. Рыжков (отв. ред.) и др. Курск: ИП Бабкина Г.П., 2021. С. 194–197.

Шутяев А.М. Материалы к биологии и экологии западного майского хруща в условиях Центрально-Черноземного государственного заповедника // Зоол. журн. 1958. Т. XXXVII, вып. 11. С. 1659–1667.

УДК 551.5

## **КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ 2023 ГОДА НА СТРЕЛЕЦКОМ УЧАСТКЕ ЦЕНТРАЛЬНО- ЧЕРНОЗЕМНОГО ЗАПОВЕДНИКА**

**И.В. Рыжкова**

*Центрально-Черноземный государственный природный биосферный  
заповедник имени проф. В.В. Алехина; ryzhkovai@zapoved-kursk.ru*

Работы проводятся в Центрально-Черноземном заповеднике на метеостанции «Стрелецкая степь» (Стрелецкий участок, квартал 19) с постоянными восьмисрочными наблюдениями инженером и тремя лаборантами. За предыдущие годы материалы опубликованы (Рыжкова, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023). Температура воздуха далее по тексту дана в градусах Цельсия.

2023 год был теплый и влажный. Средняя температура воздуха составила 8.3°, что на 2.2° выше среднего многолетнего значения. Десять месяцев года характеризовались повышенным температурным режимом. Наибольшая разница между температурой текущего месяца и ее средним значением зарегистрирована в марте – на 4.8°. Самым теплым месяцем был август со средней температурой 21.3°, что на 2.9° выше нормы. Абсолютный максимум за летний период (30.4°) также отмечен в августе. Периоды температур выше 0°, 5°, 10° и 15° превышали средние многолетние показатели. Суммы температур выше 0°, 5°, 10° и 15° были выше средних значений. Самыми холодными месяцами 2023 г. стали январь и февраль, их средняя температура составила -4.5°, но и они на 3.1° и 2.7°, соответственно, были теплее нормы. Абсолютный минимум за сезон отмечен 8 января (-22.5°).

Осадков в течение года выпало 656.5 мм, что на 85.3 мм выше среднего многолетнего показателя. Наибольшее количество осадков пришлось на летний период – 242.2 мм (при норме 197.2 мм). Осенью осадков было отмечено 195.2 мм (при норме 121.6). Зимой выпало 136.5 мм (при норме 142.2 мм). Весна, как и зима, характеризовалось недостатком осадков – 48.8 мм (норма 95.6 мм). Самое большое количество осадков было отмечено в октябре – 130.1 мм (при норме 49.0 мм).

Количество осадков в 2023 г. превысило норму, но это не самый высокий показатель за период 1947–2023 гг.: 696.5 мм выпало в 1981 г., 705.6 мм – в 1965 г., 709.7 мм – в 1990 г., 717.8 мм – в 1977 г., 734.6 мм – в 1952 г., 743.8 – в 1997 г. и 746.4 мм – в 2016 г.

**Зима** началась 28 ноября и закончилась 7 марта. Продолжительность сезона составила 100 дней при среднем многолетнем значении 125 дней. Средняя температура воздуха зимнего периода составила  $-3.1^{\circ}$ , что на  $2.6^{\circ}$  выше нормы. Снежный покров установился с 14 декабря, его средняя высота – 8 см (по рейкам). Январь и февраль были самыми холодными месяцами, средняя температура воздуха составила  $-4.5^{\circ}$ , что на  $3.1^{\circ}$  и  $2.7^{\circ}$  теплее нормы, соответственно. Абсолютный минимум температуры воздуха зарегистрирован 8 января, температура опустилась до  $-22.5^{\circ}$ . Основным направлением ветра в зимний период был северо-западный (17.8% от всех повторяемостей) (рис. 1).

Осадков за зимний период выпало 136.5 мм (на 5.7 мм меньше среднего показателя). Выпадали они в твердом и жидком виде. Зимой было зарегистрировано 12 дней с дождем. Снежный покров достиг максимальной высоты в середине февраля: степь косимая – 41 см, степь в абсолютно заповедном режиме – 45 см и лес – 44 см. Средняя высота снежного покрова за сезон составила: косимая степь – 15 см, степь в абсолютно заповедном режиме – 20 см и лес – 19 см.

**Весна** 2023 г. была немного теплее нормы и недостаточно влажной. Продолжительность сезона составила 76 дней, что на 12 дней длиннее среднего многолетнего значения. Средняя температура воздуха составила  $8.7^{\circ}$ , что на  $0.1^{\circ}$  теплее нормы. Началась весна 8 марта и закончилась 22 мая. Основным направлением ветра в весенний период было юго-восточное – 34.5% от всех повторяемостей (рис. 1).

Осадков за сезон выпало 48.8 мм при среднем значении 95.6 мм. Большая часть осадков зарегистрирована в апреле (31.8 мм). Переходы температур через  $0^{\circ}$ ,  $5^{\circ}$  и  $15^{\circ}$  произошли раньше средних показателей на 15, 7 и 2 дня, соответственно, а переход через  $10^{\circ}$  произошел на 13 дней позже средних значений.

**Лето** началось 23 мая (на 2 дня раньше среднего многолетнего значения) и закончилось на 28 дней позже – 1 октября. Таким образом, сезон продлился 132 дня, что на 30 дней длиннее нормы. Средняя температура воздуха за сезон составила  $18.5^{\circ}$ , что соответствует среднему показателю. Июль и август характеризовались повышенным температурным режимом. Самым теплым оказался август – средняя температура воздуха составила

21.3°, что на 2.9° выше нормы. Июнь характеризовался пониженным температурным режимом, его средняя температура составила 17.0° – на 0.6° ниже нормы. Основным направлением ветра летом 2023 г. был северо-западный – 21.9% от всех повторяемостей (рис. 1).

Осадков за летний период выпало 242.2 мм, на 45 мм больше среднего значения. Распределились они в течение сезона неравномерно. В июне и июле осадков выпало выше нормы – 73.6 мм и 127.1 мм (при средних показателях 61.1 мм и 78.9 мм, соответственно). Осадков в августе и сентябре выпало ниже нормы – 32.5 мм и 9.0 мм (при средних показателях 58.3 мм и 49.3 мм, соответственно). За летний период самое большое количество осадков за сутки зарегистрировано 28 июля – 61.3 мм (77.7% от месячной нормы). Сумма температур за сезон составила 2437.8°, что на 459.9° выше среднего значения.

**Осень** началась 2 октября, на 28 дней позже средних показателей. Продолжительность сезона составила 47 дней при среднем значении 72 дня. Осень 2023 г. была немного холоднее нормы и достаточно влажной. Средняя температура воздуха за осенний период составила 7.2°, что на 0.2° ниже нормы. Переход среднесуточных температур через 15° в сторону понижения, произошел на 28 дней позже, а через 10°, 5° и 0° (на 39, 23 и 7 дней, соответственно) позже средних многолетних показателей. Сумма температур осенью составила 339.3°, что ниже среднего значения (522.5°). Основными направлениями ветра осенью были юго-западное и западное (17.3% и 17.2% от всех повторяемостей) (рис. 1).

Осадков осенью выпало 195.2 мм, на 73.6 мм больше нормы. Основное количество осадков (130.1 мм) пришлось на октябрь. Их максимальное значение за сутки зафиксировано 16 октября – 34.2 мм.

*Работа выполнена в рамках госзадания ФГБУ «Центрально-Черноземный государственный заповедник», код (шифр) научной темы 1-22-89-1.*

### **Литература**

Рыжкова И.В. Климатические особенности Стрелецкого участка Центрально-Черноземного заповедника в 2018 году // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2019: Матер. межрегион. науч. конф., посвящ. 50-летию организации участков Центрально-Черноземного заповедника Баркаловка и Букреевы Бармы, (п. Заповедный, 13 апреля 2019 г.). Курск: Мечта, 2019. С. 178–181.

Рыжкова И.В. Климатические особенности 2019 года Стрелецкого участка Центрально-Черноземного заповедника // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2020: матер. межрегион. науч. конф., посвящ. 85-летию Центрально-Черноземного государственного природного биосферного заповедника имени проф. В.В. Алехина, (п. Заповедный, 25 апреля 2020 г.). Курск: Мечта, 2020. С. 120–123.

Рыжкова И.В. Климатические особенности 2020 года на Стрелецком участке Центрально-Черноземного заповедника // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2021: матер. межрегион. науч. конф., посвящ. 50-летию Музея природы Центрально-Черноземного государственного природного биосферного заповедника имени проф. В.В. Алехина, (п. Заповедный, 24 апреля 2021 г.). Курск: ИП Бабкина Г.П., 2021. С. 194–197.

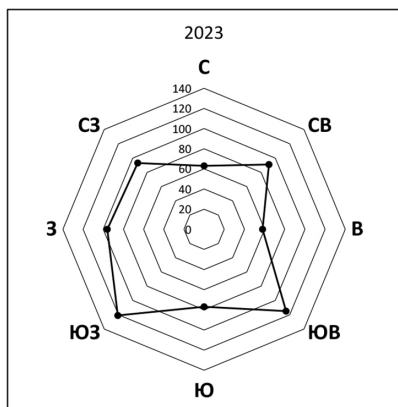
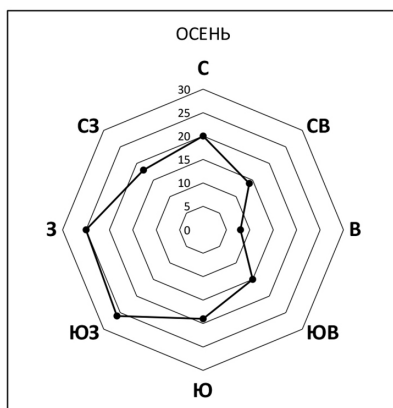
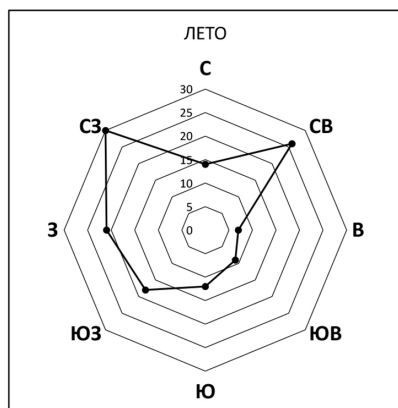
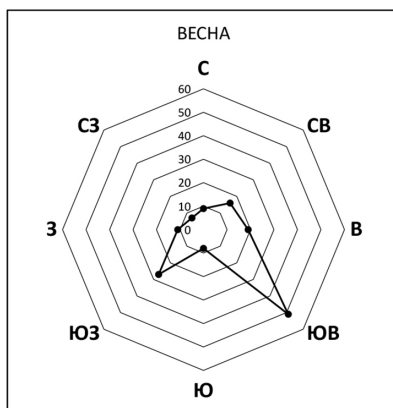
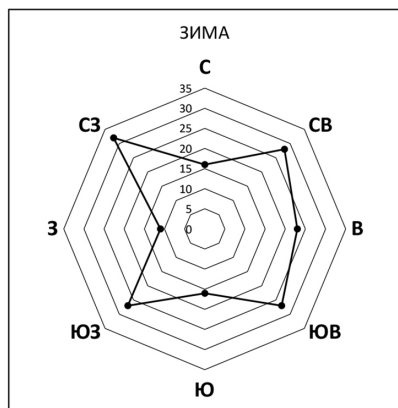


Рис. 1. Сезонные и годовая розы ветров в районе расположения Центрально-Черноземного заповедника (по данным метеостанции «Стрелецкая степь»).

Рыжкова И.В. Климатические особенности 2021 года Стрелецкого участка Центрально-Черноземного заповедника // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2022: матер. межрегион. науч. конф., посвящ. 140-летию со дня рождения основателя Центрально-Черноземного заповедника профессора В.В. Алехина, (п. Заповедный, 16 апреля 2022 г.). Курск: ИП Бабкина Г.П., 2022. С. 202–205.

Рыжкова И.В. Климатические особенности 2022 года Стрелецкого участка Центрально-Черноземного заповедника // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2023: Материалы межрегион. науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения А.М. Краснитского (п. Заповедный, 22 апреля 2023 г.). – Курск: ИП Бабкина Г.П., 2023. – С. 198–201.

УДК: 581.48.081 (083.13)

## **ИНФОРМАЦИОННО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ БАНКА СЕМЯН ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ РЕГИОНАЛЬНОЙ ФЛОРЫ**

**В.И. Серикова, Л.А. Лепешкина, А.А. Воронин,  
Б.И. Кузнецов, В.С. Воронина**

*Ботанический сад имени проф. Б.М. Козо-Полянского Воронежского  
государственного университета; [super.flora110@yandex.ru](mailto:super.flora110@yandex.ru)*

Согласно международной практике банки семян создаются достаточно активно. Семенные хранилища ценных видов растений уже существуют в 152 странах мира. Сохранение генофонда «*ex situ*» – в виде долговременных банков семян – дает возможность сохранить ценный растительный материал, а также использовать его в течение длительного периода времени по мере необходимости, что является одной из актуальных задач сохранения биоразнообразия в ботанических садах.

В Ботаническом саду Воронежского государственного университета (ВГУ) на протяжении ряда лет осуществляется формирование семенного банка растений природной флоры. Теоретические основы создания банка семян видов региональной флоры связаны с решением целого ряда задач: проводится инвентаризация, оптимизируется система хранения и ротации, разрабатываются принципы классификации на основе морфометрических показателей. Образцы семян региональной флоры собираются не только с коллекций и экспозиций ботанического сада, но и с мест естественного произрастания растений, а также гербарных хранилищ, где есть давние сборы редких видов флоры региона (Сафонова, Воронин, 2022). Особый интерес представляют эндемичные и реликтовые растения.

В процессе формирования любого банка семян лежит разработка оптимальных условий хранения. Правильное хранение семян предусматривает сохранение их всхожести на протяжении многих лет. С этой целью планируется разработка эксперимента по длительному хранению при разных температурных условиях и влажности, с использованием специальной тары



(герметичных контейнеров), стимулирующих или консервирующих химических препаратов.

Таблица 1

Классификация семян исследуемых видов в соответствии с приведёнными морфометрическими показателями (Броувер, Штелин, 2010)

| Группа                          | Подгруппа             | Наличие доп. обр.                       | Вид                                                                                                   |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Диаметр семян менее 1 мм     | —                     | —                                       | <i>Adenofora liliifolia</i> (L.) A. DC., <i>Gentiana cruciata</i> L., <i>Onosma simplicissima</i> L., |
| 2. Плоские семена               | Яйцевидная            | Отогнутый кончик                        | <i>Linum perenne</i> L., <i>Dianthus andrzejowskianus</i> (Zapal.) Kulcz.                             |
|                                 | Дисковидная           | Симметрично-округлые с крыловидным обр. | <i>Matthiola fragrans</i> Bunge, <i>Hedysarum grandiflorum</i> Pall.                                  |
| 3. Плоско-выпуклые семена       | Эллиптическая         | —                                       | <i>Salvia aethiopis</i> L.                                                                            |
|                                 | Овально-яйцевидная    | —                                       | <i>Ephedra distachya</i> L.                                                                           |
| 4. Продолговатые семена         | Палочковидная         | —                                       | <i>Centaurea orientalis</i> L.                                                                        |
|                                 | Яйцевидно-усечённая   | —                                       | <i>Primula veris</i> L.                                                                               |
|                                 | Веретеновидная        | С хохолком                              | <i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill.                                                                   |
| 5. Округлые семена              | Почковидная           | С острыми почти крылатыми ребрами       | <i>Iris sibirica</i> L., <i>Verbascum phoeniceum</i> L.                                               |
|                                 | Шаровидная            | Округлая                                | <i>Bellevallia sarmatica</i> (Pall. ex Misch.) Woronow                                                |
| 6. Овальные и шаровидные семена | Шаровидная            | Без выступающих ребер                   | <i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.                                                                     |
|                                 | Овальная              | —                                       | <i>Paeonia tenuifolia</i> L.                                                                          |
| 7. Ребристые семена             | Яйцевидно-клиновидная | —                                       | <i>Tanacetum achilleifolium</i> (M. Bieb.) Sch. Bip.                                                  |

Способы организации системы хранилища семян:

1. по типам органического покоя и способам его устранения (Николаева, Разумова, Гладкова, 1985). Пример представлен в таблице 2.
2. по типам плодов с учётом их размера и количества семян;
3. по массе 1 тыс. семян;
4. по коэффициенту семенификации или плодообразования;
5. по положению в пространстве и форме семян. Например, в листовке семена могут быть прямые (*Paeonia tenuifolia* L.), изогнутые (*Vicia cracca* L.), продолговатые (*Trollius europaeus* L.), обратноконусовидные (*Aconitum septentrionale* Koelle); в диаспоре орешка – с крючком (*Adonis vernalis* L.),

с хохолком (*Typha angustifolia* L.), с выступающим зародышем (*Alisma plantago-aquatica* L.) и т.д.;

6. по степени повреждения насекомыми;

7. по биогеографическому принципу, согласно которому на хранение включаются семена из других географических областей. Это позволяет представить генетический материал одного вида из разных частей его естественного ареала.

Таблица 2

#### Классификация семян по типам органического покоя

| Экзогенный                                         |                                                         |                               |                             | Эндогенный                                   |               |                               |                                          |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|---------------|-------------------------------|------------------------------------------|
| Формула покоя                                      | Причины покоя                                           | Условия нарушения             | Виды растений               | Формула покоя                                | Причины покоя | Условия нарушения             | Виды растений                            |
| A2-B1<br>Слабый тор-<br>сионный<br>неглубо-<br>кий | Слабое тор-<br>мозящее дей-<br>ствие около-<br>плодника | Проращи-<br>вание на<br>свету | <i>Arctium<br/>lappa</i> L. | B1 неглу-<br>бокий фи-<br>зиологиче-<br>ский | ФМТ<br>слабый | Прора-<br>щивание<br>на свету | <i>Achillea<br/>millefo-<br/>lium</i> L. |

Представленная информация может выглядеть в виде сводных таблиц и каталога электронных фотографий.

В настоящее время на хранении в семенной лаборатории Ботанического сада ВГУ находятся семена 168 видов растений региональной флоры. Семенной материал используется для обновления коллекций живых растений, международного обмена с другими ботаническими учреждениями, проведения научных исследований, как исходный генетический материал для распространения новых перспективных растений в регионе (Лепешкина, Сафонова, 2022).

#### Литература

Броувер В., Штелин А. Справочник по семеноведению сельскохозяйственных, лесных и декоративных культур с ключом для определения важнейших семян. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. 694 с.

Николаева М.Р., Разумова М.В., Глазкова В.Н. Справочник по проращиванию покоящихся семян. Л.: Наука, 1985. 400 с.

Лепешкина Л.А., Сафонова О.Н. Банк семян растений природной флоры Среднерусской лесостепи // Современные проблемы интродукции и сохранения биоразнообразия растений: Материалы Всеросс. науч. конф. с международным участием, посвящ. 85-летию Ботанического сада им. проф. Б.М. Козо-Полянского Воронежского государственного университета и 80-летию Е.А. Николаева (20 июля 2022 г.). Воронеж, 2022. С. 176–180.

Сафонова О.Н., Воронин А.А. Изучение особенностей формирования банка семян растений Ботанического сада Воронежского государственного университета // Современные проблемы интродукции и сохранения биоразнообразия растений: Материалы Всеросс. науч. конф. с международным участием, посвящ. 85-летию Ботанического сада им. проф. Б.М. Козо-Полянского Воронежского государственного университета и 80-летию Е.А. Николаева (20 июля 2022 г.). Воронеж, 2022. С. 188–194.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                            |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>ПРЕДИСЛОВИЕ .....</b>                                                                                                                                                   | <b>3</b> |
| <i>О.В. Рыжков</i> О МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ НАУЧНОЙ<br>КОНФЕРЕНЦИИ «ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ<br>ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ – 2024» .....                                               | 3        |
| <b>I. ФЛОРА. РЕДКИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ .....</b>                                                                                                                                | <b>8</b> |
| <i>В.А. Агафонов, В.В. Негроров, А.А. Баушев, И.А. Калюжная</i><br>НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПО ФЛОРЕ ВОРОНЕЖСКОЙ<br>ОБЛАСТИ .....                                                  | 8        |
| <i>Е.Ю. Бабаева</i> ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ ЦЕНТРАЛЬНО-<br>ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ<br>ФГБНУ ВИЛАР .....                                                           | 10       |
| <i>Д.Р. Владимиров, А.Я. Григорьевская</i> НОВЫЕ ДАННЫЕ<br>ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ НЕКОТОРЫХ ОХРАНЯЕМЫХ<br>РАННЕВЕСЕННИХ ЭФЕМЕРОИДОВ НА ТЕРРИТОРИИ<br>ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ ..... | 15       |
| <i>А.Я. Григорьевская, Д.Р. Владимиров, А.С. Субботин,<br/>А.А. Мирошникова, В.Ю. Щербакова</i> ФЛОРА МЕЛОВЫХ<br>ОБНАЖЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОЙ<br>ОБЛАСТИ .....      | 17       |
| <i>А.В. Гусев, Е.И. Гусева</i> ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ<br>СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ООПТ «СНИЖЕННЫЕ АЛПЫ»<br>(ВОЛОКОНОВСКИЙ РАЙОН БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ) .....                            | 20       |
| <i>А.В. Гусев, Е.И. Гусева</i> ФЛОРА ОКРЕСТНОСТЕЙ<br>БЫВШЕГО НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА МАЛОЛЕНИНСКИЙ<br>(КРАСНОГВАРДЕЙСКИЙ РАЙОН БЕЛГОРОДСКОЙ<br>ОБЛАСТИ) .....                   | 24       |
| <i>А.В. Гусев, Е.И. Гусева</i> ФЛОРА ОКРЕСТНОСТЕЙ СЕЛА<br>НЕКРАСОВКА (ЧЕРНЯНСКИЙ РАЙОН БЕЛГОРОДСКОЙ<br>ОБЛАСТИ) .....                                                      | 28       |
| <i>Н.И. Золотухин</i> НОВОЕ ДОПОЛНЕНИЕ К ФЛОРЕ<br>ПОБЕРЕЖЬЯ КУРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА .....                                                                                   | 30       |
| <i>И.Б. Золотухина, В.Н. Митракова</i> К МНОГОЛЕТНЕЙ<br>ДИНАМИКЕ ПОПУЛЯЦИИ РЯБЧИКА ШАХМАТНОГО НА<br>СТРЕЛЕЦКОМ УЧАСТКЕ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО<br>ЗАПОВЕДНИКА .....        | 39       |

|                                                                                                                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>В.Н. Ильина, Н.А. Рогова, Е.С. Рогова</i> К СТРУКТУРЕ ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКОГО ВИДА <i>PLANTAGO MAXIMA</i> JUSS. EX JACQ. В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ .....               | 42        |
| <i>А.Д. Крапивин, Н.Н. Панасенко</i> НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ФЛОРЫ БЕЖИЦКОГО РАЙОНА (ГОРОД БРЯНСК) .....                                                | 44        |
| <i>Е.Г. Муленкова</i> ДОПОЛНЕНИЯ К ХОРОЛОГИИ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ .....                                                                      | 49        |
| <i>Н.М. Решетникова, Е.Н. Солнышкина</i> НОВЫЕ НАХОДКИ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ НА УЧАСТКЕ ЛЫСЫЕ ГОРЫ ЗАПОВЕДНИКА «БЕЛОГОРЬЕ» .....                          | 51        |
| <i>Ю.А. Семенищенков</i> О РАСПРОСТРАНЕНИИ И ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИХ СВЯЗЯХ РЕДКОГО ВИДА <i>CRUCIATA GLABRA</i> (L.) EHREND. В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ .....                | 55        |
| <i>Т.А. Соколова</i> ФЛОРА ООПТ ОЛЬШАНИКИ ШОЛОХОВСКОГО РАЙОНА РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ .....                                                                        | 59        |
| <b>II. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ. ОХРАНА ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ .....</b>                                                                                                  | <b>64</b> |
| <i>Е.А. Аверинова</i> НАДЗЕМНАЯ ФИТОМАССА ЛУГОВОЙ СТЕПИ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО ЗАПОВЕДНИКА В 2023 ГОДУ .....                                                 | 64        |
| <i>Е.А. Аверинова</i> СИНТАКСОНОМИЯ ПАСТБИЩ НА ПЛАКОРАХ ЦЕЛИННОЙ СТРЕЛЕЦКОЙ СТЕПИ .....                                                                       | 69        |
| <i>Е.А. Аверинова, Н.И. Золотухин</i> ДИНАМИКА ВИДОВОГО СОСТАВА РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ПЛАКОРНОЙ СТРЕЛЕЦКОЙ СТЕПИ В 2022–2023 ГОДАХ .....                     | 82        |
| <i>Л.А. Арепьева</i> РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА С УЧАСТИЕМ <i>CREPIS RHOEADIFOLIA</i> , <i>HORDEUM JUBATUM</i> И <i>LEYMUS SABULOSUS</i> В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ ..... | 95        |
| <i>Г.С. Ерёмкин, А.И. Юрьев</i> РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ УЧАСТКОВ ЛУГОВОЙ СТЕПИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ .....                                    | 97        |
| <i>Г.М. Игнатьичев</i> ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ И ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ РЕДКОГО ВИДА <i>DROSER A ROTUNDIFOLIA</i> L. В ЮЖНОМ НЕЧЕРНОЗЕМЬЕ РОССИИ .....           | 102       |

|                                                                                                                                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <i>В.Э. Купреев</i> СУКЦЕССИОННЫЕ И БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ НОВЫХ АССОЦИАЦИЙ ПСАММОФИТНОЙ ТРАВЯНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ЮЖНОМ НЕЧЕРНОЗЕМЬЕ РОССИИ ..... | 108        |
| <i>В.А. Немченко</i> СУКЦЕССИЯ СРЕДНЕВОЗРАСТНОГО ДУБНЯКА СНЫТЕВО-ОСОКОВОГО УЧАСТКА «ЛЕС НА ВОРСКЛЕ» ЗАПОВЕДНИКА «БЕЛОГОРЬЕ» .....                                         | 111        |
| <i>А.В. Полуянов</i> ПОСТПАСТБИЩНЫЕ ПЕРИСТОКОВЫЛЬНИКИ ВЕРХНЕГО ПООСКОЛЬЯ (КУРСКАЯ ОБЛАСТЬ) .....                                                                          | 116        |
| <i>О.В. Рыжков, Г.А. Рыжкова</i> ИЗМЕНЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ СТАРОВОЗРАСТНЫХ ДУБРАВ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО ЗАПОВЕДНИКА ЗА ПОСЛЕДНИЕ 30 ЛЕТ .....                  | 122        |
| <b>III. АДВЕНТИВНЫЕ И КУЛЬТУРНЫЕ РАСТЕНИЯ .....</b>                                                                                                                       | <b>127</b> |
| <i>Н.С. Головки, Н.И. Конопля</i> ВИДОВОЙ СОСТАВ АДВЕНТИВНОЙ ФРАКЦИИ СЕГЕТАЛЬНОЙ ФЛОРЫ ДОНБАССА .....                                                                     | 127        |
| <i>Л.Л. Киселева, Е.А. Парахина, Ж.Г. Силаева</i> ТРАВЯНИСТЫЕ РАСТЕНИЯ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ИЗ ЧЁРНОЙ КНИГИ ФЛОРЫ СРЕДНЕЙ РОССИИ .....                                       | 131        |
| <i>О.Н. Курдюкова, Ю.Г. Заруцкая</i> ХАРАКТЕРИСТИКА ИНВАЗИОННЫХ ВИДОВ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ ДОНБАССА .....                                                                   | 139        |
| <i>В.К. Тохтарь, Н.М. Решетникова, А.Ю. Курской, В.Н. Зеленкова, М.Ю. Третьяков</i> ПЕРВОЕ ИЗДАНИЕ ЧЕРНОЙ КНИГИ ФЛОРЫ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ .....                          | 143        |
| <i>А.В. Щербаков</i> СТОИТ ЛИ ИСКАТЬ РАСТЕНИЯ-ПОЛЕМОХОРЫ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ЧЕРНОЗЕМЬЕ И, ЕСЛИ ДА, ТО ГДЕ? .....                                                               | 146        |
| <b>IV. МОХОВИДНЫЕ, ГРИБЫ, ЛИШАЙНИКИ .....</b>                                                                                                                             | <b>150</b> |
| <i>Н.И. Дегтярёв</i> ПЕРВАЯ НАХОДКА ЗООПАРАЗИТИЧЕСКОГО ГРИБА <i>ENGYODONTIUM ARANEARUM</i> НА ТЕРРИТОРИИ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО ЗАПОВЕДНИКА .....                        | 150        |
| <i>Н.И. Золотухин, Л.А. Конорева</i> ЛИШАЙНИКИ ПОБЕРЕЖЬЯ ВОДОЁМА-ОХЛАДИТЕЛЯ КУРСКОЙ АЭС ПО ГЕРБАРНЫМ СБОРАМ 2023 ГОДА .....                                               | 152        |

|                                                                                                                                                                                                        |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <i>Н.Н. Попова</i> ВИДЫ ЕВРОПЕЙСКОГО КРАСНОГО ЛИСТА<br>В БРИОФЛОРЕ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ .....                                                                                                               | 157        |
| <i>В.П. Сошнина</i> ДОПОЛНЕНИЕ (ВТОРОЕ) К СПИСКУ<br>ГРИБОВ-МАКРОМИЦЕТОВ ПРИБРЕЖНОЙ ЗАЩИТНОЙ<br>ПОЛОСЫ ВОДОЁМА-ОХЛАДИТЕЛЯ КУРСКОЙ АЭС .....                                                             | 160        |
| <b>V. ЭКОЛОГИЯ И БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ. КЛИМАТ .....</b>                                                                                                                                                   | <b>164</b> |
| <i>А.А. Буркин, Г.П. Кононенко</i> ВТОРИЧНЫЕ МЕТАБОЛИТЫ<br>МИКРОМИЦЕТОВ В РАСТЕНИЯХ СЕМЕЙСТВА<br>ВЕРЕСКОВЫЕ .....                                                                                      | 164        |
| <i>П.И. Маркина, О.В. Грибачева</i> ПОВРЕЖДЕНИЯ<br>ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ<br>РАСТЕНИЙ В АНТРОПОГЕННО ИЗМЕНЕННОЙ СРЕДЕ<br>ГОРОДА ЛУГАНСКА.....                                        | 167        |
| <i>О.В. Рыжков, Г.А. Рыжкова, Н.И. Дегтярёв</i> ИНВАЗИЯ<br>ЯСЕНЕВОЙ ИЗУМРУДНОЙ УЗКОТЕЛОЙ ЗЛАТКИ<br>В ЭКОСИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО<br>ЗАПОВЕДНИКА И ЕГО ОХРАННОЙ ЗОНЫ.....                        | 171        |
| <i>Г.А. Рыжкова, О.В. Рыжков</i> ВСПЫШКА<br>ЧИСЛЕННОСТИ <i>NEUROTERUS NUMISMALIS</i> FOURC.<br>В ДУБРАВАХ СТРЕЛЕЦКОГО И КАЗАЦКОГО УЧАСТКОВ<br>ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО ЗАПОВЕДНИКА В 2023<br>ГОДУ ..... | 177        |
| <i>Г.А. Рыжкова, О.В. Рыжков</i> ДЕФОЛИАЦИЯ КРОН ДУБА<br>ЧЕРЕШЧАТОГО В ЛЕСНЫХ УРОЧИЩАХ ЦЕНТРАЛЬНО-<br>ЧЕРНОЗЕМНОГО ЗАПОВЕДНИКА (1970–2023 ГОДЫ) .....                                                  | 182        |
| <i>И.В. Рыжкова</i> КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ<br>2023 ГОДА НА СТРЕЛЕЦКОМ УЧАСТКЕ ЦЕНТРАЛЬНО-<br>ЧЕРНОЗЕМНОГО ЗАПОВЕДНИКА.....                                                                          | 188        |
| <i>В.И. Серикова, Л.А. Лепешкина, А.А. Воронин, Б.И. Кузнецов,<br/>В.С. Воронина</i> ИНФОРМАЦИОННО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ<br>ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ БАНКА СЕМЯН ОХРАНЯЕМЫХ<br>ВИДОВ РАСТЕНИЙ РЕГИОНАЛЬНОЙ ФЛОРЫ .....  | 192        |

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ  
БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК ИМ. ПРОФ. В.В. АЛЕХИНА

# **ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ – 2024**

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ НАУЧНОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ**

Тираж 120 экз.  
Подписано в печать 21.03.2024 г.  
Отпечатано: ИП Бабкина Г.П.  
305007, Курская обл., г. Курск,  
1-й Моковский проезд, д. 5, офис 1.  
Тел: +7 (4712) 74-00-63, 74-00-64

ISBN 978-5-6045709-5-1



9 785604 570951

**Схема административно-территориальных единиц Российской Федерации, от которых заявлены участники межрегиональной научной конференции «ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ – 2024»**

