

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА БОТАНИКИ И МИКОЛОГИИ

РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
ВОРОНЕЖСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА



**ИЗВЕСТИЯ
ВОРОНЕЖСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА**

Выпуск 9

Воронеж
Издательство «Цифровая полиграфия»
2022

УДК 58 (06)

ББК 28г

ИЗЗ

Продолжающееся издание

Печатается по решению Совета Воронежского отделения
Русского ботанического общества

ИЗЗ Известия Воронежского отделения Русского ботанического общества / отв. ред. В.А. Агафонов. – Вып. 9. – Воронеж: Издательство «Цифровая полиграфия», 2022. – 108 с.

ISBN 978-5-907283-89-3

В сборник включены статьи, представленные в виде докладов на ежегодной региональной научной конференции «Научные чтения памяти проф. Б.М. Козо-Полянского – 2022», которая состоялась 27 апреля 2022 года в Воронежском государственном университете, а также материалы ботанических и микологических исследований, проведенных на территории Центрального Черноземья и других регионов РФ.

УДК 58 (06)

ББК 28г

ISBN 978-5-907283-89-3

© Воронежский государственный университет, 2022

© Коллектив авторов, 2022

ИЗВЕСТИЯ ВОРОНЕЖСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Выпуск 9, 2022

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР:

Агафонов Владимир Александрович, доктор биол. наук, профессор, зав. кафедрой ботаники и микологии Воронежского государственного университета

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Олейникова Елена Михайловна, доктор биол. наук, профессор кафедры селекции, семеноводства и биотехнологии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I»

Мучник Евгения Эдуардовна, доктор биол. наук, ведущий научный сотрудник Лаборатории экологии широколиственных лесов Института лесоведения РАН

Полуянов Александр Владимирович, доктор биол. наук, профессор кафедры биологии и экологии ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»

Мелькумова Елизавета Айрапетовна, доктор биол. наук, профессор кафедры земледелия, растениеводства и защиты растений ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», Воронеж

Негробов Владимир Викторович, кандидат биол. наук, доцент кафедры ботаники и микологии Воронежского государственного университета, Воронеж

Стародубцева Елена Анатольевна, кандидат биол. наук, ведущий научный сотрудник ФГБУ «Воронежский государственный природный биосферный заповедник имени В.М. Пескова»

СОДЕРЖАНИЕ

Выпуск 9, 2022

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Стародубцева Е.А., Баушев А.А., Христолюбова Н.Р., Дунаева С.А.*
Редкие виды сосудистых растений Хохольского района Воронежской области: вклад *citizen science* в изучение регионально редкой флоры.....8
- Негробов В.В.*
К разработке методики анализа местонахождений охраняемых растений .24
- Гусев А.В., Гусева Е.И.*
Новые и редкие виды во флоре Ракитянского района (Белгородская область).....32
- Гусев А.В., Гусева Е.И.*
Флора верховьев р. Дубенка: урочище Лес Дёмин и его окрестности (Губкинский городской округ, Белгородская область).....40
- Агафонов В.А., Негробов В.В., Кузнецов Б.И. К, Казьмина Е.С., Пономарева Т.Н., Пономарев В.А., Беденко А.Б., Чернышова Т.Н., Заречина А.К., Белебезьева А.Р.*
К хорологии некоторых охраняемых сосудистых растений на территории Воронежской области45
- Разумова Е.В.*
О новых видах древесно-кустарниковых интродуцентов флоры города Борисоглебск62

ЭКОЛОГИЯ И БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

- Мануйлов С.И., Стружкин Е.И., Немирова Е.С.*
Эколого-биологические особенности *Hepatica nobilis* Mill. в условиях интродукции70

МИКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Мелькумов Г.М.*
Микоризные агарикоидные макромицеты лесных сообществ Воронежской области74

Мелькумов Г.М., Мыцыкова А.А.

Микозные заболевания *Quercus robur* L. лесопарковых зон Воронежской области80

Назаренко Н.Н., Свистова И.Д.

Почвенная микобиота лесопарка «Олимпик» города Воронеж.....85

ПРЕПОДАВАНИЕ БОТАНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Олейникова Е.М.

Гербарная коллекция как элемент обучения и связи научных поколений (к 110-летию Воронежского ГАУ им. императора Петра I).....92

ХРОНИКА

Агафонов В.А.

Отчет о работе Воронежского отделения Русского ботанического общества за 2021 год102

Правила для авторов «Известий Воронежского отделения Русского Ботанического общества»104

27 апреля 2022 года на базе Воронежского госуниверситета прошла ежегодная региональная научная конференция «НАУЧНЫЕ ЧТЕНИЯ ПАМЯТИ ПРОФ. Б.М. КОЗО-ПОЛЯНСКОГО». Организаторы конференции – кафедра ботаники и микологии ВГУ, Воронежское отделение Русского Ботанического общества.

Традиция проведения «Научных чтений...» как ежегодной конференции Воронежского отделения Русского ботанического общества была возобновлена в 2021 г. по решению членов ВО РБО на юбилейных мероприятиях, посвященных 100-летию Воронежского отделения.

На утреннем заседании были заслушаны доклады школьников из НОУ «Фитодизайн» Дворца творчества детей и молодежи, выполнивших свои исследовательские работы под руководством методиста Смольяновой Ларисы Федоровны.



На вечернем заседании воронежские ботаники выступили с докладами о результатах ботанических и микологических исследований, проводимых в регионе. Особый интерес вызвали сообщения о вкладе «гражданской науки» (citizen science) в изучение хронологических особенностей охраняемых видов растений, о методических подходах к актуализации данных гербарных этикеток, о новых находках адвентивных видов.

В работе конференции приняли участие 25 человек: преподаватели Воронежских вузов, сотрудники научно-исследовательских учреждений, студенты ВГУ, любители природы, осуществляющие ботанические наблюдения.



УДК 581.9

РЕДКИЕ ВИДЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ХОХОЛЬСКОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ: ВКЛАД CITIZEN SCIENCE В ИЗУЧЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНО РЕДКОЙ ФЛОРЫ

Е.А. Стародубцева¹, А.А. Баушев², Н.Р. Христолюбова³, С.А. Дунаева⁴

¹ ФГБУ «Воронежский государственный заповедник»,
e-mail: starodbtsv@gmail.com

² ЗАО «МЭЛ», e-mail: albaushev@gmail.com

³ АО КБХА, e-mail: hind2005@mail.ru

⁴ МБОУ «СОШ № 103», e-mail: peachgi2005@gmail.com

На примере Хохольского района Воронежской области показан значительный вклад «гражданской науки» (*citizen science*) в изучение редких видов сосудистых растений Воронежской области, включенных в региональную Красную книгу (2019). По данным на 25.02.2022 г. для Хохольского района база данных о находках редких видов включала 391 запись, из них 247 записей сделаны по опубликованным материалам и данным гербарных образцов; 141 запись получена из материалов проекта «Красная книга Воронежской области (сосудистые растения) на платформе iNaturalist (из них 101 наблюдение сделано в 2021 г.). Любительские наблюдения дополнили список редких видов Хохольского района 9 новыми таксонами; для 19 редких видов были отмечены новые места нахождения; для ряда видов подтверждено произрастание в местах, отмеченных ботаниками в середине прошлого века. В настоящее время список редких таксонов Хохольского района включает 65 видов сосудистых растений. Значительный вклад непрофессиональных наблюдателей в изучение редких видов биоты свидетельствует о целесообразности использования данных «гражданской науки» ботаниками, осуществляющими работу по ведению региональных Красных книг.

Ключевые слова: iNaturalist, сосудистые растения, Красная книга Воронежской области, находки видов, Хохольский район.

Введение

После выхода в свет второго издания Красной книги Воронежской области (2019), последующей публикации «Кадастра сосудистых растений, охраняемых на территории Воронежской области» (Кадастр..., 2019) и монографии «Охраняемые сосудистые растения Воронежской области» (Охраняемые..., 2021) эти издания стали наиболее полным и систематизированным собранием данных о регионально редких видах

растений и отправной точкой для дальнейшего изучения распространения видов и мониторинга состояния их популяций.

Работы по подготовке, изданию и ведению региональных Красных книг осуществляют профессиональные ботаники – сотрудники высших учебных заведений, профильных научных институтов, заповедников и других научных организаций. Однако небольшое число региональных специалистов, трудности с организацией экспедиционных работ являются причиной фрагментарной изученности ряда территорий. В последние несколько лет в России активное развитие получила гражданская наука (*citizen science*), как движение по осуществлению научных исследований с привлечением широкого круга добровольцев, многие из которых являются любителями, то есть не имеют специального образования и предварительной подготовки по предмету (объектам) исследования. Особенно эффективной оказалась работа непрофессиональных наблюдателей по сбору информации о находках разных видов биоты на обширных территориях в границах как природных, так и административно-территориальных единиц. Проект «Флора России» объединил на международной платформе iNaturalist профессиональных экспертов-ботаников и тысячи любителей природы, которые в свое свободное время и на собственные средства документируют сотни тысяч находок растений по всей стране («Флора России»..., 2020; Серегин, 2021). Современные технологии позволяют ученым эффективно собирать большой объем материала, быстро обрабатывать его и использовать при решении различных задач, при этом давая корректную ссылку на источник информации. Мордовские ботаники показали значительный вклад данных, размещенных на платформе iNaturalist, в дополнение региональных флор (Дополнение..., 2021); тульские флористы активно используют iNaturalist как инструмент в работе по ведению региональной Красной книги (Международная..., 2020).

Воронежская область имеет значительный объем флористических наблюдений, размещенных на платформе iNaturalist: по данным на 25.02.2022 г., региональный проект «Флора Воронежской области» насчитывал 34 557 наблюдений «исследовательского уровня» для 1259 видов; в проекте были задействованы 445 наблюдателей и 718 экспертов. Однако эти данные пока не учтены в исследованиях региональных флористов. В настоящей публикации авторы на примере Хохольского района Воронежской области проанализировали данные о находках видов сосудистых растений, включенных в региональную Красную книгу (2019), опубликованные профессиональными ботаниками, а также размещенные наблюдателями на платформе iNaturalist (<https://www.inaturalist.org/>). Цель исследования заключалась в оценке материалов, получаемых

непрофессиональными наблюдателями, и их вклада в изучение регионально редкой флоры и ведение Красной книги Воронежской области.

Материалы и методы

На основе находок, опубликованных в «Кадастре сосудистых растений, охраняемых на территории Воронежской области» (2019) и монографии «Охраняемые сосудистые растения Воронежской области» (2021), была создана база данных (БД) находок редких видов на территории Хохольского района Воронежской области. В БД были также включены сведения о находках редких видов по гербарным образцам из Гербария Воронежского государственного университета (VOR), опубликованным в международной базе данных по биологическому разнообразию GBIF (Bedenko, Bedenkko, 2020; Bedenko et al., 2022). Добавлены сведения по Хохольскому району из статьи сотрудников Воронежского государственного заповедника, подготовленной по результатам поисковой акции «Редкий вид», организованной в социальных сетях в 2019 г. (Сапельникова, Сапельникова, 2020). База данных была дополнена сведениями из регионального проекта «Красная книга Воронежской области» на платформе iNaturalist. По данным на 25.02.2022 г., проект «Красная книга Воронежской области» содержал 2909 наблюдений, размещенных 130 наблюдателями по 152 видам; из них 141 наблюдение «исследовательского уровня» было сделано в Хохольском районе Воронежской области (всего в области 31 муниципальный район и 3 городских округа).

Составленная авторами статьи база данных находок редких видов на территории Хохольского района включает 391 запись, из них 247 записей сделаны по опубликованным материалам и данным гербарных образцов, не учтенных в публикациях (временной период – с 1944 по 2021 гг., единичные находки более раннего времени); 141 запись получена из материалов iNaturalist (главным образом, данные за 2020-2021 гг.), к этим записям добавлены еще 3 опубликованные находки любителей (Сапельникова, Сапельникова, 2020) (рис. 1).

Из 130 наблюдателей, разместивших на платформе iNaturalist свои находки редких видов из Воронежской области, на территории Хохольского района работали 6 человек (табл. 1).

При работе с материалами составленной БД была оценена временная активность исследователей флоры района; выявлены дополнения к списку редких видов, сделанные специалистами и непрофессиональными наблюдателями; систематизированы сведения о местонахождениях редких видов, ранее не зарегистрированных учеными. На основе этих данных сделано заключение о роли *citizen science* в изучении регионально редкой флоры и возможностях использования материалов наблюдателей при ведении региональной Красной книги.

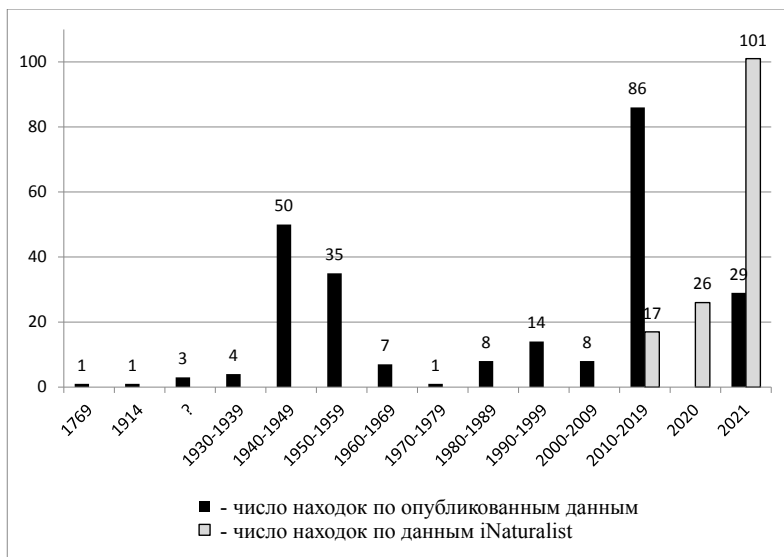


Рис. 1. Активность исследования редких видов сосудистых растений Хохольского района

Таблица 1.

Вклад наблюдателей iNaturalist в изучение редких видов Хохольского района Воронежской области.

ID автора наблюдения	Фамилия И.О.	Число наблюдений	Доля от общего числа наблюдений (%)
aleksey_baushev	Баушев А.А.	63	44.7
natalya_khristolybova72	Христолюбова Н.	35	24.8
sofya_dunaeva	Дунаева С.	24	17.0
vladimirov	Владимиров Д.Р.	13	9.2
valiaainikeeva	Айникеева В.	5	3.5
mrgood_man	?	1	0.7
Всего наблюдений		141	

Результаты и обсуждение

По данным изданного в 2019 г. «Кадастра сосудистых растений, охраняемых на территории Воронежской области» (Кадастр..., 2019) в Хохольском районе был отмечен 41 вид, включенный в Красную книгу Воронежской области (2019) (табл. 2). В 2021 г. в монографии «Охраняемые сосудистые растения Воронежской области» для этого района по находкам, сделанным до 2020 г., сообщалось еще об 11 редких видах (табл. 2).

Таблица 2.

Сведения о первой регистрации редких видов на территории Хохольского района по опубликованным материалам и данным iNaturalist

		Источник информации				
		Кадастр..., 2019	Охраняемые..., 2021. Находки до 2021 г.	Сообщения в социальных сетях*	По данным iNaturalist	Охраняемые..., 2021. Находки 2021 г.
1	2	3	4	5	6	7
1.	<i>Aconitum nemorosum</i> Bieb. ex Reichenb.	1949				
2.	<i>Actaea spicata</i> L.	1949				
3.	<i>Adenophora liliifolia</i> (L.) A. DC.	1949				
4.	<i>Adonis vernalis</i> L.	1949				
5.	<i>Adonis volgensis</i> DC.	1949				
6.	<i>Aegonychon purpureo-caeruleum</i> (L.) Holub	2012				
7.	<i>Allium decipiens</i> Fisch. ex Schult. et Schult. fil		2013			
8.	<i>Allium paczoskianum</i> Tuzson				2021	2021
9.	<i>Alyssum lenense</i> Adams		1988			
10.	<i>Amygdalus nana</i> L.	1949				
11.	<i>Androsace koso-poljanskii</i> Ovzc.	1957				
12.	<i>Artemisia armeniaca</i> Lam.	2012				
13.	<i>Artemisia sericea</i> Web.ex Stechm.					2021
14.	<i>Astragalus dasyanthus</i> Pall.	2012				
15.	<i>Astragalus sulcatus</i> L.		2015			
16.	<i>Bulbocodium versicolor</i> (Ker-Gawl.) Spreng.	1769				
17.	<i>Calla palustris</i> L.		2010			
18.	<i>Campanula cervicaria</i> L.		2013			
19.	<i>Centaurea ruthenica</i> Lam.				2021 (? - 2015)	2021
20.	<i>Clausia aprica</i> (Steph.) Korn.-Tr.	1958				
21.	<i>Clematis integrifolia</i> L.	1949				
22.	<i>Crambe tataria</i> Sebeok				2021	2021
23.	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó	1954				
24.	<i>Delphinium cuneatum</i> Stev.ex DC.s.l.	1949				
25.	<i>Echium russicum</i> S.G. Gmel.	1950				
26.	<i>Ephedra distachya</i> L.				2021	
27.	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	2011				
28.	<i>Fritillaria meleagroides</i> Patrin ex Schult. et Schult. fil.			2019		
29.	<i>Fritillaria ruthenica</i> Wikstr.	1914				
30.	<i>Galatella angustifolia</i> (Tausch) Novopokr.	1958				
31.	<i>Galatella biflora</i> (L.) Nees					2021

1	2	3	4	5	6	7
32.	<i>Genista tanaitica</i> P. Smirn.		2013			
33.	<i>Gentiana cruciata</i> L.	1944				
34.	<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.				2020	
35.	<i>Gladiolus tenuis</i> Bieb.	1931				
36.	<i>Helianthemum canum</i> (L.) Hornem.		2009			
37.	<i>Helictotrichon desertorum</i> (Less.) Nevski	1954				
38.	<i>Helictotrichon schellianum</i> (Hack.) Kitag.	1959				
39.	<i>Iris aphylla</i> L.	1931				
40.	<i>Iris pumila</i> L.	2012				
41.	<i>Lilium martagon</i> L.	1949				
42.	<i>Limonium tomentellum</i> (Boiss.) O. Kuntze	1958				
43.	<i>Linum hirsutum</i> L.	1957				
44.	<i>Lycopodium clavatum</i> L.	1960				
45.	<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod.		2011			
46.	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	2017				
47.	<i>Omphalodes scorpioides</i> (Haenke) Schrank	2012				
48.	<i>Paeonia tenuifolia</i> L.				2021	
49.	<i>Paris quadrifolia</i> L.	2012				
50.	<i>Pedicularis dasystachys</i> Schrenk		2011			
51.	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	2011				
52.	<i>Polemonium caeruleum</i> L.	1949				
53.	<i>Potentilla alba</i> L.	1932				
54.	<i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill.					2021
55.	<i>Pulsatilla pratensis</i> (L.) Mill.s.l.			2019		
56.	<i>Schivereckia podolica</i> (Bess.) Andr. ex DC.	1949				
57.	<i>Stipa lessingiana</i> Trin. et Rupr.		1989			
58.	<i>Stipa pennata</i> L.	1950				
59.	<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch	2014				
60.	<i>Stipa tirsia</i> Stev.					2021
61.	<i>Trapa natan</i> l.	1990				
62.	<i>Trollius europaeus</i> L.	2012				
63.	<i>Tulipa sylvestris</i> subsp. <i>australis</i> (Link) Pamp. (<i>Tulipa biebersteiniana</i> Schult. et Schult. fil.)			2019	2018	
64.	<i>Tulipa schrenkii</i> Regel		2000			
65.	<i>Veratrum nigrum</i> L.	1950				
	Общее число видов	41	11	2	7	4

*- опубликованные данные участников поисковой акции «Редкий вид», организованной сотрудниками Воронежского государственного заповедника в социальных сетях (Сапельникова, Сапельникова, 2020).

Серой заливкой отмечены находки наблюдателей, подтвержденные и опубликованные авторами монографии «Охраняемые...» (2021), комментарии даны в тексте статьи.

На платформе iNaturalist первые данные о находках редких видов Хохольского района датируются 2013 годом. За период 2013-2017 гг.

представлены 12 находок, все они сделаны доцентом кафедры рекреационной географии, страноведения и туризма факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета, кандидатом географических наук Д.Р. Владимировым. При этом из них 10 находок по временной и географической привязке соответствовали данным из монографии «Охраняемые...» (2021), или подтверждали ранее опубликованные сведения о произрастании видов в окрестностях соответствующих населенных пунктов (для *Adonis vernalis* L., *Clematis integrifolia* L., *Echium russicum* S.G. Gmel., *Iris aphylla* L., *Stipa pennata* L.). Для двух видов данные Д.Р. Владимирова, размещенные на iNaturalist, дополняют опубликованные сведения о распространении их в районе: 1) *Amygdalus nana* L. – окр. с. Еманча-2, 12.06.2015, ID 39413982¹; 2) *Clausia aprica* (Steph.) Korn.-Tr. – окр. с. Архангельское, 31.05.2014, ID 39213765. Эти находки не были учтены в монографии «Охраняемые...» (2021).

В апреле 2018 г. на iNaturalist наблюдателем «mrgood_man» была размещена находка нового для района редкого вида:

Tulipa sylvestris* subsp. *australis (Link) Pamp. (*Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. fil.) – **Тюльпан лесной**. – Окр. с. Новогремяченское (N 51.541747°, E 39.071383°, точность 8 м), 30.04.2018, «mrgood_man», ID 11883199.

В результате поисковой акции «Редкий вид», организованной сотрудниками Воронежского государственного заповедника в социальных сетях в 2019 г., на территории Хохольского района были выявлены еще два новых для района редких вида сосудистых растений:

Fritillaria meleagroides Patr. ex Schult. et Schult. fil. – Окр. с. Архангельское, между селом и р. Дон, заливные луга, обильно, отмечено сокращение площади местообитания вследствие распашки, 2019, Панарина Т.В. (устное сообщение) (Сапельникова, Сапельникова, 2020);

Pulsatilla pratensis (L.) Mill.s.l. – К западу от Шиловского озера, разреженный лесной массив, высокое обилие, 27.04.2019, Сердюкова Е. (набл.) (Сапельникова, Сапельникова, 2020).

Кроме этого пользователи социальных сетей сообщили еще об одном месте произрастания тюльпана лесного:

Tulipa sylvestris* subsp. *australis (Link) Pamp. – Окр. с. Архангельское, между селом и р. Дон, заливные луга, обильно, отмечено сокращение площади местообитания вследствие распашки, 2019, Панарина Т.В. (устное сообщение) (Сапельникова, Сапельникова, 2020).

¹ ID – идентификационный номер наблюдения на сетевом проекте iNaturalist (<https://www.inaturalist.org/observations/ID>)

Таким образом, к началу 2020 г. список редких видов Хохольского района включал 55 таксонов, из которых 3 впервые были отмечены на территории в 2018-2019 гг. любителями.

В 2020 г. активность наблюдателей на платформе iNaturalist возросла, а в 2021 г. число находок наблюдателей *citizen science*, сделанных в Хохольском районе, значительно превысило число находок, опубликованных профессиональными ботаниками для этой территории (рис. 1). Конечно, следует отметить, что, вероятно, к началу 2022 г. специалисты обнародовали еще не все свои данные. Однако показателен сам факт: число находок, размещенных на iNaturalist за один год, превышает число находок, выявленных профессиональными ботаниками за десятилетие (рис. 1).

Серьезным вкладом наблюдателей *citizen science* в изучение редких видов Хохольского района является выявление видов, ранее не зарегистрированных на территории района; в 2020 г. любители отметили 1 новый для района вид, а в 2021 г. – 5 новых редких таксонов:

1. *Allium paczoskianum* Tuzson – **Лук Пачоского**. – 1) окр. х. Долженка, 1 км южнее (N 51.324738°, E 38.93078°), 10.07.2021, Баушев А., ID 86454686; 2) окр. х. Долженка, 2 км севернее (N 51.357331°, E 38.908926°), 10.07.2021, Баушев А., ID 86454656; 3) окр. с. Кочетовка, 4.5 км юго-восточнее (N 51.317982°, E 38.861528°), 10.07.2021, Баушев А., ID 86459428; 4) окр. с. Кочетовка, 6.5 км к юго-востоку (N 51.303108°, E 38.875651°), 10.07.2021, Баушев А., ID 86456405. В последней точке (окр. с. Кочетовка, 6.5 км к юго-востоку) произрастание вида позже было подтверждено специалистами: (N 51.30608°, E 38.88676°), склоны балки, местами с выходом мела, 14.07.2021, Д.П. Владимиров, Ю.А. Семенищенков (VORG) (Охраняемые..., 2021).

2. *Centaurea ruthenica* Lam. – **Василек русский**. – В 2021 г. вид отмечен в трех пунктах Хохольского района: 1) окр. х. Долженка, 2 км севернее (N 51.357302°, E 38.909285°), 10.07.2021, Баушев А., ID 86452657; 2) окр. с. Кочетовка, 5 км юго-восточнее (N 51.316157°, E 38.864133°), 10.07.2021, Баушев А., ID 86461157; 3) окр. с. Кочетовка, 6.5 км юго-восточнее (N 51.303106°, E 38.875647°), 10.07.2021, Баушев А., ID 86454713. В последней точке произрастание вида позже было подтверждено специалистами: окр. с. Кочетовка, 6.5 км к юго-востоку (N 51.30492°, E 38.88938°), склоны балки, местами с выходом мела, 14.07.2021, Владимиров Д.П., Семенищенков Ю.А. (VORG; Охраняемые..., 2021).

На платформе iNaturalist для Хохольского района отмечена еще одна (более ранняя) находка василька русского: окр. с. Еманча-2 (N 51.42328°,

Е 38.78081°, точность – 1.14 км), 12.06.2015, Владимиров Д.Р., ID 39415101. По неизвестным причинам Д.Р. Владимиров не включил эти данные в монографию «Охраняемые...» (2021), одним из авторов которой он является.

3. *Crambe tataria* Sebeok – **Катран татарский**. – Окр. с. Кочетовка, 5 км юго-восточнее (N 51.316108°, E 38.862965°), склоны балки с выходом мела, 10.07.2021, Баушев А., ID 86462564. Произрастание вида в этой же балке позже было подтверждено специалистами: «окр. с. Кочетовка, 6,5 км юго-восточнее (N 51.31405°, E 38.86667°), склоны балки, местами с выходом мела, 14.07.2021, Владимиров Д.Р., Семенищенков Ю.А. (VORG)» (Охраняемые..., 2021).

4. *Ephedra distachya* L. – **Эфедр двучолосковая, Кузьмичева трава** – Окр. х. Силипяги, восточнее (N 51.511514°, E 38.675202°; N 51.511333°, E 38.674762°; N 51.511347°, E 38.676825°), 23.10.2021, Баушев А., ID 99099386, ID 99099390, ID 99100364.

5. *Gentiana pneumonanthe* L. – **Горечавка лёгочная**. – Окр. х. Борок и с. Староникольское, 2 км к северо-западу (N 51.482627°, E 38.674298°), 01.08.2020, Баушев А., ID 55052032.

6. *Paeonia tenuifolia* L. – **Пион тонколиственный**. – Окр. с. Ивановка, в 3 км к северо-востоку от села, уроч. Белая Горка (N 51.453854°, E 38.934109°), оstepненный склон балки с выходами мела, несколько экз., 30.08.2021, Христолюбова Н., ID 95124162.

Учитывая, что профессиональными исследователями в 2021 г. найдены и опубликованы 4 новых редких вида для территории Хохольского района (*Artemisia sericea* Web.ex Stechm., *Galatella biflora* (L.) Nees, *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Stipa tirsia* Stev.) (Охраняемые..., 2021), вклад наблюдателей *citizen science* в изучении видов, включенных в региональную Красную книгу, следует признать значительным.

На начало 2022 г. на территории Хохольского района известно о произрастании 65 видов сосудистых растений, включенных в Красную книгу Воронежской области (2019), из них 9 видов отмечено натуралистами-любителями за 4 года (2018-2021 гг.).

Находки наблюдателей *citizen science* 2020-2021 гг., размещенные на платформе iNaturalist, существенно расширили сведения о распространении редких видов на территории района. Новые места произрастания отмечены для 19 редких видов:

1. *Actaea spicata* L. – **Воронец колосистый**. – Окр. с. Кочетовка, 5 км к юго-востоку (N 51.315449°, E 38.861493°), лес по балке, 10.07.2021, Баушев А., ID 86456413.

2. *Adenophora liliifolia* (L.) A. DC. – **Бубенчик лилиелистный**. – Окр. с. Кочетовка, в 4,5 км к юго-востоку (N 51.318665°, E 38.858237°;

N 51.32036°, E 38.857426°), лиственный лес по балке, 10.07.2021, Баушев А., ID 86459388; ID 86459389.

3. *Adonis vernalis* L. – **Горицвет весенний**. – На платформе iNaturalist представлены многочисленные находки горицвета весеннего, сделанные наблюдателями в 2021 гг. Много мест произрастания вида обнаружено в окрестностях населенных пунктов Оськино, Яблочное, хут. Силипяги, где горицвет весенний уже отмечался ранее (Кадастр..., 2019; Охраняемые..., 2021). К новым (не отмеченным в публикациях) пунктам произрастания горицвета весеннего в Хохольском районе относятся: 1) окр. пос. Хохол, 1.5 км к юго-западу (N 51.521046°, E 38.712365°), 05.05.2021, Баушев А., ID 77490795; 2) окр. х. Россошка, 2 км к северу (N 51.357661°, E 38.911212°), 10.07.2021, Баушев А., ID 86452604.

4. *Amygdalus nana* L. – **Миндаль низкий**. – 1) между сс. Еманча-2 и Ивановка (N 51.428832°, E 38.846344°), 19.04.2020, Баушев А., ID 45799411; 2) окр. с. Яблочное, к югу от села, уроч. Верлин лог (N 51.277073°, E 39.003586°), склон с выходом мела, единично, 11.08.2021, Христолюбова Н., ID 90810406. В 2021 г. было подтверждено произрастание вида в окр. с. Оськино (ранее там вид отмечался в 1949 г. (Кадастр..., 2019)): 1.7 км к востоку от села, урочище лес Большой (N 51.242968°, E 39.066951°), склон с выходом мела, единично, 22.08.2021, Дунаева С., ID 92112963.

5. *Androsace koso-poljanskii* Ovcz. (*A. villosa* auct. p.p.). – **Проломник Козо-Полянского**. – 1) окр. пгт. Хохольский, к юго-западу, (N 51.521049°, E 38.71196°), 05.05.2021, Баушев А., ID 77490776; 2) окр. с. Оськино, 1 км южнее села, (N 51.224831°, E 39.043877°), большая полукорвежка, северо-западный склон, единично, 21.08.2021, Дунаева С., ID 91962594.

6. *Astragalus dasyanthus* Pall. – **Астрагал шерститоцветковый**. – Окр. х. Силипяги, восточнее (N 51.511421°, E 38.676214°), 23.10.2021, Баушев А., ID 99099404.

7. *Clematis integrifolia* L. – **Ломонос цельнолистный**. – 1) окр. с. Устье, к западу (N 51.551067°, E 39.00522°, точность 159 м), 14.05.2020, Айниеева В., ID 45865352; 2) окр. с. Устье, к западу (N 51.554722°, E 39.016111°), 24.05.2020, Айниеева В., ID 47138996; 3) окр. х. Борок и с. Староникольское, к северо-западу (N 51.482048°, E 38.69529°; N 51.482668°, E 38.676947°, точность 8 м), 01.08.2020, Баушев А., ID 55056885, ID 55052928; 4) окр. х. Борок и с. Староникольское, к северо-западу (N 51.488654°, E 38.710509°), 05.05.2021, Баушев А., ID 77494649; 5) окр. х. Силипяги, 2 км восточнее (N 51.511427°, E 38.697632°; N 51.510491°, E 38.679749°), 05.05.2021, 23.10.2021, Баушев А., ID 77494634, ID 99101310; 6) окр. с. Хохол, 1.5 км к юго-западу (N 51.521018°,

Е 38.706659°), 05.05.2021, Баушев А., ID 77493245; 7) окр. с. Ивановка, 3 км восточнее села, ур. Белая горка (N 51.455871°, E 38.936376°), 19.06.2021, Баушев А., ID 83837718; 8) окр. х. Долженка, севернее (N 51.358106°, E 38.906101°), 19.06.2021, Баушев А., ID 83838348; 9) окр. с. Кочетовка, 4 км к юго-востоку (N 51.323766°, E 38.855904°), 10.07.2021, Баушев А., ID 86459396; 10) окр. х. Долженка, севернее (N 51.358434°, E 38.910178°), 10.07.2021, Баушев А., ID 86449887; 11) окр. с. Яблочное, Верлин лог (N 51.278282°, E 39.00108°), склон балки с выходом мела, единично, 11.08.2021, Христолюбова Н., ID 90810940; 12) окр. с. Оськино (N 51.227867°, E 39.028576°), склон балки, с выходом мела, единично, 14.08.2021, Христолюбова Н., ID 91145755; 13) окр. с. Оськино, южнее села (N 51.227155°, E 39.045389°), склон большой полукорвежки, единично, 14.08.2021, Дунаева С., ID 91091972; 14) окр. с. Оськино, южнее села (N 51.227638°, E 39.028782°; N 51.2272°, E 39.045357°), 14.08.2021, Христолюбова Н., ID 91145935, ID 91133909; 15) окр. с. Яблочное, к северо-западу (N 51.316013°, E 38.957504°), 15.08.2021, Христолюбова Н., ID 91356855; 16) окр. с. Оськино, южнее села (N 51.224682°, E 39.045822°), степной склон, единично, 21.08.2021, Дунаева С., ID 91963113; 17) окр. с. Оськино, восточнее села, лес Большой (N 51.243858°, E 39.066391°), поляна, единично, 22.08.2021, Дунаева С., ID 92106763; 18) окр. с. Борщево, Маслов лог (N 51.308319°, E 39.112976°), опушка байрачной дубравы, единично, 29.08.2021, Дунаева С., ID 92998256; 19) окр. с. Ивановка, 3 км восточнее села, ур. Белая горка (N 51.455929°, E 38.937664°; N 51.454098°, E 38.934097°), склон балки с выходом мела, единично, 30.08.2021, Дунаева С., ID 93166013, ID 93026536.

8. *Delphinium cuneatum* Stev.ex DC.s.l. – **Живокость клиновидная**. – 1) окр. х. Борок и с. Староникольское, к северо-западу (N 51.481722°, E 38.690032°, точность 8 м), 01.08.2020, Баушев А., ID 55055213; 2) окр. с. Кочетовка, 4 км юго-восточнее (N 51.32224°, E 38.858748°), 10.07.2021, Баушев А., ID 86459411; 3) окр. с. Кочетовка, 5 км юго-восточнее (N 51.315706°, E 38.86329°), 10.07.2021, Баушев А., ID 86462565.

9. *Echium russicum* S.G. Gmel. – **Сияк русский, Румянка** – 1) окр. х. Долженка, севернее (N 51.357836°, E 38.905673°), 19.06.2021, Баушев А., ID 83838355; 2) окр. с. Ивановка, 3 км восточнее села (N 51.455875°, E 38.936376°), 19.06.2021, Баушев А., ID 83837701.

10. *Epipactis helleborine* (L.) Crantz – **Дремлик чемерицевидный, или широколистный**. – 1) окр. х. Борок и с. Староникольское, 2 км к северо-западу (N 51.48126°, E 38.678455°, точность 8 м), край поля с посевом зерновых культур, 01.08.2020, Баушев А., ID 55055212; 2) окр. х. Борок и

с. Староникольское, 1 км к северо-западу (N 51.479798°, E 38.700707°, точность 8 м), лиственный лес, 01.08.2020, Баушев А., ID 55056881.

11. *Galatella angustissima* (Tausch) Novopokr. – **Солонечник узколистный**. – В 2021 г. наблюдателями iNaturalist подтверждено произрастание вида к югу от с. Оськино (из окр. с. Оськино вид был известен по гербарным образцам 1958-1960 гг. (Кадастр..., 2019)): окр. с. Оськино, 1 км южнее села (N 51.227155°, E 39.044164°), юго-западный склон корвежки, единично, 03.08.2021, Дунаева С., ID 102411844. Отмечено новое местопроизрастание вида: окр. с. Яблочное, 3 км к северо-западу (N 51.30262, E 38.948017°), степной склон, единично, 15.08.2021, Христолюбова Н., ID 91403490.

12. *Gentiana cruciata* L. – **Горечавка перекрестнолистная**. – Современными находками подтверждено произрастание вида в окр. с. Оськино, где вид отмечался в 1944, 1949 гг. (Кадастр..., 2019): 1) к востоку от села (N 51.249924°, E 39.042099°), меловой склон, 17.07.2021, Христолюбова Н., ID 87546113; 2) к востоку от села (N 51.250713°, E 39.042702°), меловой склон, единично, 17.07.2021, Христолюбова Н., ID 87413892; 3) 1.3 км южнее села (N 51.224983°, E 39.046638°), овраг между корвежками, единично, 21.08.2021, Дунаева С., ID 91962878.

Несколько мест произрастания вида отмечено в окр. с. Яблочное: 1) 3 км к северо-западу, уроч. Борок (N 51.315613°, E 38.955338°), степной склон, в массе, 15.08.2021, Христолюбова Н., ID 91353880; 2) 3 км к северо-западу (N 51.310463°, E 38.949722°), склон балки, единично, 15.08.2021, Христолюбова Н., ID 91360873; 3) 2.5 км к северо-западу (N 51.300884°, E 38.951588°), 15.08.2021, Христолюбова Н., ID 91401302; 4) 3 км к северо-западу (N 51.303501°, E 38.945648°), 15.08.2021, Дунаева С., ID 92946922.

Впервые **горечавка перекрестнолистная** в Хохольском районе отмечена в следующих пунктах: 1) окр. х. Борок и с. Староникольское, к северо-западу (N 51.482602°, E 38.674466°; N 51.481964°, E 38.689757°; N 51.482615°, E 38.694834°), 01.08.2020, Баушев А., ID 55052033, 55055218, 55056887; 2) окр. с. Верхненикольское, 3 км восточнее, (N 51.508033°, E 38.679563°), 23.10.2021, Баушев А., ID 99101288; 3) окр. с. Борщево (к югу от села), окр. х. Маслов Лог (к востоку), уроч. Отрог (N 51.31208°, E 39.120235°), меловой склон, у дороги, в массе, 29.08.2021, Дунаева С., ID 93166008.

13. *Iris aphylla* L. – **Ирис безлистный**. – 1) окр. с. Устье, к западу (N 51.553723°, E 39.011275°, точность 12 м; N 51.554752°, E 39.015665°; N 51.555°, E 39.015556°), 14.05.2020, Айниеева В., ID 45867087, ID 45867350, ID 47130588; 2) окр. с. Гремячье (N 51.470279°, E 39.017125°), овраг, степной склон, единично, 17.05.2020, Христолюбова Н., ID 46230601; 3) окр. х. Борок и

с. Староникольское, к северо-западу (N 51.481698°, E 38.689905°, точность 8 м; N 51.482707°, E 38.677153°, точность 8 м), 01.08.2020, Баушев А., ID 55055224, ID 55052927; 4) окр. с. Хохол, 3 км к юго-западу (N 51.510696°, E 38.704532°), 05.05.2021, Баушев А., ID 77494637; 5) окр. х. Долженка, севернее (N 51.357651°, E 38.911291°), 10.07.2021, Баушев А., ID 86452594; 6) окр. с. Кочетовка, 4 км юго-восточнее (N 51.323764°, E 38.855934°), 10.07.2021, Баушев А., ID 86459399.

14. *Linum hirsutum* L. – **Лён жестковолосистый**. – В Хохольском районе вид был известен только по гербарным сборам 1957-1958 гг. из окрестностей сел Яблочное и Россoshка (Кадастр..., 2019). Современными находками подтверждено произрастание вида в окр. с. Яблочное: 1) ур. Борок (N 51.317966°, E 38.957726°), меловой склон, в массе, 20.06.2021, Дунаева С., ID 83914859; 2) ур. Борок (N 51.315781°, E 38.955086°), склон балки с выходом мела, единично, 15.08.2021, Христолюбова Н., ID 91303738. Отмечены и новые места нахождения вида: 1) между хх. Долженка и Заречье (N 51.3082°, E 38.92708°, точность 5 м), берег пруда, 04.07.2020, Баушев А., ID 51985696; 2) окр. х. Заречье, 1 км севернее (N 51.294558°, E 38.940313°), 10.07.2021, Баушев А., ID 86454709; 3) окр. с. Кочетовка, 6.5 км к юго-востоку (N 51.303103°, E 38.875647°), 10.07.2021, Баушев А., ID 86456403.

15. *Platanthera bifolia* (L.) Rich. – **Любка двулистная**. – Окр. с. Боршево (N 51.339216°, E 39.068185°, точность 20 м), 19.06.2021, Баушев А., ID 83836677.

16. *Potentilla alba* L. – **Лапчатка белая**. – 1) окр. х. Борок и с. Староникольское, к северо-западу (N 51.482672°, E 38.676898°; N 51.480004°, E 38.701507°, точность 8 м), 01.08.2020, Баушев А., ID 55052930, 55056880; 2) окр. х. Долженка, севернее (N 51.358614°, E 38.910705°), 10.07.2021, Баушев А., ID 86449898; 3) окр. с. Кочетовка, 5 км юго-восточнее (N 51.317814°, E 38.866756°), 10.07.2021, Баушев А., ID 86462559; 4) окр. с. Хохол, к юго-западу (N 51.518877°, E 38.714688°), 05.05.2021, Баушев А., ID 77490813.

17. *Stipa pennata* L. – **Ковыль перистый**. – В результате находок 2021 г. стали известны точные места произрастания вида вблизи с. Яблочное (в окрестностях этого населенного пункта вид отмечался в 1950 г. (Кадастр..., 2019)), а также новые пункты в окр. с. Костенки и Гремяче. 1) окр. с. Яблочное (N 51.322891°, E 38.982323°), 20.06.2021, Христолюбова Н., ID 104470662; 2) окр. с. Яблочного, балка Сухая речка (N 51.327251°, E 38.97100°), степной склон, в массе, 20.06.2021, Христолюбова Н., ID 83802323; 3) окр. с. Гремяче, восточнее села, уроч. Глинка (N 51.483276°, E 39.033073°), заливной луг, единично, 31.05.2021, Дунаева С., ID 73139212; 4) окр. с. Костенки, западнее села (N 51.395939°, E 39.004055°), 13.06.2021, Христолюбова Н., ID 82821168;

5) окр. с. Костенки (N 51.395912°, E 39.014954°), степной склон, в массе, 13.06.2021, Христолюбова Н., ID 82826053.

18. *Tulipa sylvestris* subspp. *australis* (Link) Pamp. – **Тюльпан лесной**. – Окр. с. Гремяче, к северо-востоку от села: 1) N 51.470279°, E 39.017125° (точность 488м), 23.04.2020, Христолюбова Н., ID 42975866; 2) N 51.482642°, E 39.032425° (точность 31 м), 09.07.2020, Дунаева С., ID 73104285; 3) N 51.480637°, E 39.026836°, 24.04.2021, Христолюбова Н., ID 78220124; 4) N 51.487801°, E 39.031662°, 27.04.2021, Христолюбова Н., ID 78224368; 5) N 51.499123°, E 39.037289°, у высохшего озера, единично, 27.04.2021, Дунаева С., ID 75446934; 6) N 51.479961°, E 39.029621°, 02.05.2021, Христолюбова Н., ID 78234981; 7) N 51.481304°, E 39.030617°, 02.05.2021, Христолюбова Н., ID 78331132; 8) N 51.480618°, E 39.028343°, небольшой лес с кленом американским, немного, 02.05.2021, Дунаева С., ID 77867632; 9) N 51.489197°, E 39.033051°, заливной луг, в массе, 02.05.2021, Дунаева С., ID 77868052.

19. *Veratrum nigrum* L. – **Чемерица черная**. – 1) окр. х. Долженка, севернее (N 51.35868°, E 38.910734°), 10.07.2021, Баушев А., ID 86451018; 2) окр. с. Кочетовка, 4,5 км юго-восточнее (N 51.317425°, E 38.861573°), 10.07.2021, Баушев А., ID 86461139; 3) окр. с. Оськино, лес Большой (N 51.243427°, E 39.068417°), поляна в лесу, 22.08.2021, Дунаева С., ID 92115149.

Заключение

Анализ материалов показывает, что возможности и активность непрофессиональных наблюдателей выше, чем специалистов: для Хохольского района число находок редких видов растений, размещенных наблюдателями на iNaturalist за 2021 год, превышает число находок, сделанных профессиональными ботаниками за предшествующее десятилетие. Размещение данных о находках видов на платформе iNaturalist оперативно делает их доступными для ученых. Только за 4 последних года в результате работы добровольных наблюдателей список редких видов растений Хохольского района был дополнен 9 видами; для 19 таксонов было отмечено значительное число новых мест произрастания, ранее не известных специалистам; наблюдателями подтверждено произрастание некоторых редких видов в пунктах, известных по находкам первой половины прошлого века.

Более 85 % находок в Хохольском районе сделаны тремя наблюдателями (табл. 1) в 2020 – 2021 гг. Характерно, что эти наблюдатели (соавторы статьи) работали в тесной связи с профессиональными ботаниками г. Воронежа. Наряду с энтузиазмом и активностью самих наблюдателей, это, с одной стороны, обеспечило высокую эффективность работы в плане обнаружения редких видов.

С другой стороны, оперативная связь с наблюдателями (через iNaturalist и личные контакты) позволила профессиональным ботаникам посетить урочища с наиболее интересными находками и не только подтвердить их, но и выявить там новые места нахождения других редких видов, в том числе и видов, определение которых в полевых условиях пока вызывает трудности у любителей. Так, после обнаружения 10.07.2021 г. А. Баушевым в балке в окр. с. Кочетовка 11 редких видов (*Actaea spicata* L., *Adenophora liliifolia* (L.) A. DC., *Allium paczoskianum* Tuzson, *Centaurea ruthenica* Lam., *Clematis integrifolia* L., *Crambe tataria* Sebeok, *Delphinium cuneatum* Stev.ex DC.s.l., *Iris aphylla* L., *Linum hirsutum* L., *Potentilla alba* L., *Veratrum nigrum* L.), это урочище 14.07.2021 г. посетили Владимиров Д.Р. и Семенищенков Ю.А. и кроме отмеченных наблюдателем видов обнаружили там *Aconitum nemorosum* Bieb. ex Reichenb., *Artemisia armeniaca* Lam., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Gentiana cruciata* L., *Galatella angustissima* (Tausch) Novopokr., а также редкие виды, ранее не отмеченные в Хохольском районе: *Artemisia sericea* Web.ex Stechm., *Galatella biflora* (L.) Nees, *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Stipa tirsia* Stev. (Охраняемые..., 2021). Следует отметить, что в процессе непосредственного взаимодействия с наблюдателями происходит обмен опытом, любители получают консультации специалистов, это существенно повышает уровень их подготовки и эффективность исследований.

Таким образом, непрофессиональные наблюдатели, размещающие свои находки на платформе iNaturalist, вносят значительный вклад в изучение регионально редкой флоры. Профессиональным региональным ботаникам необходимо шире использовать инструменты «гражданской науки» в изучении биологического разнообразия, в целом, и редких видов, в частности. При этом непосредственная связь с наблюдателями, работающими в регионе, существенно повышает эффективность исследований.

Литература

Дополнения к флоре некоторых муниципальных районов Республики Мордовия: вклад "гражданской науки" / А.А. Хапугин, Т.Б. Силаева, А.В. Заварыкина [и др.] // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Сидовича. – 2021. – № 26. – С. 26-72.

Кадастр сосудистых растений, охраняемых на территории Воронежской области / В.А. Агафонов, Е.А. Стародубцева, В.В. Негрбов [и др.]. – Воронеж: ООО «Цифровая полиграфия», 2019. – 440 с.

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

Красная книга Воронежской области (сосудистые растения) [Электронный ресурс] // iNaturalist.org. URL: <https://www.inaturalist.org/projects/krasnaya-kniga-voronezhskoy-oblasti-sosudistye-rasteniya> (Дата обращения: 25.02.2022).

Международная интернет-платформа iNaturalist как база наблюдений растений Красной книги Тульской области / Т.Ю. Светашева, А.Ф. Лакомов, М.В. Привалова [и др.] // Фиторазнообразие Восточной Европы. – 2020. – Т. 14. – № 4. – С. 549-559. – DOI 10.24411/2072-8816-2020-10088.

Охраняемые сосудистые растения Воронежской области: Монография / А.В. Щербakov, А.Я. Григорьевская, Д.Р. Владимиров [и др.]. – Воронеж: Цифровая полиграфия, 2021. – 445 с.

Сапельникова И.И., Сапельникова А.С. Опыт поиска мест произрастания редких растений через социальные сети интернета // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2020: материалы межрегиональной научной конференции, посвящённой 85-летию Центрально-Черноземного государственного природного биосферного заповедника имени профессора В.В. Алехина. – Курск: Мечта, 2020. – С. 89-95.

Серегин А.П. «Флора России» на iNaturalist: вклад в документацию флоры степных регионов России // Степи Северной Евразии : материалы девятого международного симпозиума, Оренбург, 07–11 июня 2021 года. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2021. – С. 740-746. – DOI 10.24412/cl-36359-2021-740-746.

Флора Воронежской области | Voronezh Oblast Flora [Электронный ресурс] // iNaturalist.org. URL: <https://www.inaturalist.org/projects/voronezh-oblast-flora> (Дата обращения: 25.02.2022).

«Флора России» на платформе iNaturalist: большие данные о биоразнообразии большой страны / А.П. Серегин, Д.А. Бочков, Ю.В. Шнер [и др.] // Журнал общей биологии. – 2020. – Т. 81. – № 3. – С. 223-233. – DOI 10.31857/S0044459620030070.

Bedenko A, Agafonov V, Chernyshova T (2022). The MAGNOLIOPSIDA of Herbarium named after prof. B.M. Kozo-Polyansky VSU. Version 1.20. Voronezh State University. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/xyqng3> accessed via GBIF.org on 2022-02-26.

Bedenko A, Bedencko A (2020). The Orchidaceae and Iridaceae of Herbarium named after prof. B.M. Kozo-Polyansky VSU. Version 1.6. Voronezh State University. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/x4mn8w> accessed via GBIF.org on 2022-02-26.

THE RARE VASCULAR PLANTS IN KHOKHOLSKY DISTRICT (VORONEZH REGION): THE CONTRIBUTION OF CITIZEN SCIENCE TO THE STUDY OF REGIONAL RARE FLORA

E.A. Starodubtseva¹, A.A. Baushev², N.R. Khristolubova³, S.A. Dunaeva⁴

¹ *Voronezh State Nature Biosphere Reserve,
e-mail: starodbtsv@gmail.com*

² *MEL JSC, e-mail: albaushev@gmail.com*

³ *JSC KBKhA, e-mail: hind2005@mail.ru*

⁴ *Secondary education school 103, e-mail: peachgi2005@gmail.com*

Abstract. The article discusses the significant contribution of "citizen science" to the study of rare species of vascular plants included in the Red Data Book of Voronezh

region, as it shown on the example of Khokholsky administrative district. The database of rare species localities in the Khokholsky district included 391 records (February 25, 2022). Of these, 247 records were made on the basis of published materials and herbarium specimens; 141 records were obtained from the "Red Book of the Voronezh Region (vascular plants)" based on the iNaturalist platform (of which 101 observations were made in 2021). Research Grade observations on the iNaturalist platform have added 9 new taxa to the list of rare species of the Khokholsky region; new locations were noted for 19 rare species; the growth of a number of species has been confirmed in places noted by botanists in the middle of the last century. Currently, the list of rare taxa of Khokholsky district includes 65 species of vascular plants. The significant contribution of non-professional observers to the study of rare species of biota indicates the expediency of using "citizen science" data by botanists involved to the regional Red Data Books maintenance.

Key words: iNaturalist, vascular plants, Red Book of the Voronezh region, species localities, Khokholsky district.

УДК:581.95

К РАЗРАБОТКЕ МЕТОДИКИ АНАЛИЗА МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ ОХРАНЯЕМЫХ РАСТЕНИЙ

В.В. Негрбов

Воронежский государственный университет; negrobov@mail.ru

Статья посвящена методическим подходам по актуализации и анализу историко-географических данных о местонахождениях растений. Разработаны приёмы актуализации географических сведений содержащихся в гербарных этикетках и научных публикациях. Показаны этапы анализа географических сведений о распространении охраняемых видов растений как основы объективного установления их охранного статуса.

Ключевые слова: актуализация географических сведений, местонахождения, охраняемые виды растений, Красная книга.

При проведении мониторинга охраняемых растений, особенно на начальных этапах, возникает дефицит в исторических данных об их распространении на изучаемой территории. Источниками информации, из которых возможно почерпнуть такого рода данные выступают записи гербарных этикеток и научные публикации. Однако их явным недостатком является то, что в большинстве случаев они не имеют точной географической привязки к пунктам, в которых было зарегистрировано растение и собран гербарный образец. На современном этапе установление географической

привязки обязательно для осуществления мониторинга популяций охраняемых видов растений. Полученные в результате картирования данные о местонахождениях растений при наличии географической привязки позволяют выявить тенденции в распространении видов и организовать их целенаправленный поиск, в том числе тех видов, которые из-за отсутствия современных данных считаются «вымершими» на изучаемой территории.

Историко-географические сведения гербарных этикеток (и публикаций) могут быть использованы только при их актуализации, т.е. согласовании приведенной в этикетках информации с современными топографическими названиями и установлении геопривязки (географических координат) местонахождений. Наибольшие трудности возникают с пониманием географических сведений этикеток, «возраст» которых 50-60 лет и старше. Как показывает приобретенный опыт по актуализации записей гербарных этикеток, затруднения «расшифровки» географических данных в них могут быть вызваны (Кадастр..., 2019):

- изменением административного деления территорий;
- переименованием населенных пунктов, их слиянием или исчезновением;
- указанием в этикетке малоизвестных географических названий природных объектов (например, овраг, балка, озеро, урочище и т.п.), которые могут быть отражены только на крупномасштабных картах (1:10000; 1:25000);
- указанием в этикетке названия географического объекта с неопределенными границами, т.е. имеющего значительную протяженность или площадь (например, р. Дон, Воронежский государственный биосферный заповедник, Шипов лес и т.п.);
- указанием в этикетке названий географических объектов со слов местного населения (местных названий), которые не отражены на географических картах;
- написанием в этикетке искаженного (ошибочного) географического названия (ошибка составителя этикетки);
- невозможностью или неправильностью расшифровки записей из-за неразборчивого почерка составителя гербарной этикетки или порчи этикетки при хранении.

Многовековой опыт существования научных Гербариев способствовал формированию основной структуры данных, помещаемых в гербарную этикетку. Обязательной ее частью является графа «Местонахождение». Местонахождение – географический пункт, где наблюдалось растение или был собран его гербарный экземпляр, т.е. место регистрации вида. Установление границ местонахождения – ключевой момент при анализе географических

сведений гербарных материалов и публикаций, т.к. от определения площади местонахождения, где был сделан сбор образца растения, зависит степень новизны находки, а также учёт общего числа местонахождений. Например, есть публикации, в которых авторы считают новыми находками многократные сборы вида растения в уже известном географическом пункте и гербарный сбор в местонахождении, которое установлено впервые.

Работа по ведению Кадастра охраняемых растений Воронежской области, начатая в 2009 году, позволила выработать ряд подходов для актуализации и анализа географической информации гербарных этикеток. Первые результаты такой работы опубликованы в коллективной монографии «Кадастр сосудистых растений, охраняемых на территории Воронежской области» (2019). Подходы по актуализации исторических географических данных включают:

1. Реконструкцию экспедиционного или экскурсионного маршрута коллектора по географическим данным, приведенным в его публикациях или публикациях описывающих такой маршрут.

2. Изучение и анализ исторических картографических материалов, в том числе доступных в виде электронных ресурсов. Например: Старые карты России и зарубежья (Электронный ресурс: <http://retromap.ru/>).

3. Изучение различных исторических документов и публикаций, в которых упомянуто анализируемое географическое название с привязкой к конкретной территории (например, опубликованные краеведческие материалы, биографии ученых, истории населенных пунктов и т.п.).

4. Установление географического пункта, представленного в этикетке, на основании анализа группы этикеток с одинаковой (или близкой) датой сбора образцов, выполненных одним коллектором.

Примеры актуализации записей гербарных этикеток (Кадастр..., 2019)

Оригинальные записи этикетки	Актуализированные сведения
Богучарский у., монастырь, на южном склоне слегка каменистого яра, 27.07.1952, И.А. Линчевский (LE).	Богучарский район: 1) Богучарский у., монастырь [пос. Дубрава (с. Радченское, Донецкий Предтечев монастырь)], 27.07.1952, на южном склоне слегка каменистого яра, И.А. Линчевский (LE).
Бобровский у., д. Марьевка, на куртинах сада в имени Поповой, чернозём, 18.04.1911, Т.И. Попов, пдт. Л. Симонович (LE).	Панинский район: 1) Бобровский у., д. Марьевка, на куртинах сада в имени Поповой [с. Марьевка], 18.04.1911, чернозём, Т.И. Попов, подтвердил Л. Симонович (LE).

После актуализации географической информации изученных записей гербарных этикеток следует их анализ. Этапы анализа актуализированных данных.

1. Объединение записей этикеток гербарных дублетов, хранящихся в разных гербариях, в общую цитату. Например:

Potamogeton sarmaticus Maemets — Рдест сарматский

Верхнехавский: окр. с. Верхняя Луговатка, куст Ближний, солонцово-болотный комплекс, обводненная западина, 12.06.2006, Н.Ю. Хлызова, А.В. Ткаченко (VORG); там же, междуречная заболоченная обводненная западина, глубиной до 0.5 м, входящая в состав западного комплекса: солонец — пашня, 12.06.2006, Н.Ю. Хлызова, А.В. Ткаченко (VORG); там же, междуречная заболоченная обводненная западина, глубиной до 0.5 м, входящая в состав западного комплекса: солонец — пашня, 12.06.2007, Н.Ю. Хлызова, А.В. Ткаченко (VORG); там же, заболоченная западина, глубиной до 0.5 м, 12.06.2007, Н.Ю. Хлызова, А.В. Ткаченко (IBIW). (Охраняемые..., 2021, с. 39).

После объединения записей:

Potamogeton sarmaticus Maemets — Рдест сарматский

Верхнехавский: окр. с. Верхняя Луговатка, ур. Ближний Куст, междуречная обводненная западина комплекса: солонец – пашня, глубиной до 0.5 м, 12.06.2007, Н.Ю. Хлызова, А.В. Ткаченко (VORG, IBIW).

2. Объединение записей этикеток гербарных образцов, собранных в одном местонахождении, с общей датой и одним и тем же коллектором. Например, данные 5-ти гербарных этикеток, опубликованные в коллективной монографии «Охраняемые...» (2021; с. 53) и посвящённые виду *Stipa pennata* L. [incl. *S. borysthenica* Klok. ex Prokud] — Ковыль перистый, характеризуют одно и то же местонахождение:

Подгоренский: окр. с. Костомарово, правый берег р. Дон, 23.05.1990, меловой склон, А.Я. Григорьевская, опр. Ю.Е. Алексеев (VORG); там же, 23.05.1990, меловой склон, А.Я. Григорьевская (VORG); там же, 23.05.1990, окраина леса, А.Я. Григорьевская, опр. Ю.Е. Алексеев (VORG); там же, 23.05.1990, меловой склон у леса, А.Я. Григорьевская, опр. Ю.Е. Алексеев (VORG); там же, 23.05.1990, меловой склон у леса, А.Я. Григорьевская (VORG) (**фактически все образцы являются дублетами!**).

После анализа данных запись примет следующий вид:

Подгоренский: 1) окр. с. Костомарово, правый берег р. Дон, 23.05.1990, меловые склоны, меловой склон у окраины леса, А.Я. Григорьевская, опр. Ю.Е. Алексеев (VORG).

3. Объединение записей этикеток гербарных образцов, собранных из одного местонахождения (географического пункта) в разные годы разными коллекторами. Это главный результат анализа гербарных этикеток и основной материал для картирования местонахождений изучаемого вида.

Например, данные о распространении *Astragalus cornutus* для Кантемировского района Воронежской области приведены в двух недавних коллективных монографиях:

Кантемировский: 1) окр. с. Волоконовка, правый берег р. Белая, 15.07.1983, на меловом склоне, В.Н. Тихомиров, М.В. Казакова (VU; MW); 2) там же, 12.07.1987, В.Н. Тихомиров, Е. Бабаева, Е. Северова (MW); 3) там же, 11.07.1989, В.Н. Тихомиров, М. Богданова (MW); 4) там же, 17.06.1992, В.Н. Тихомиров, М.Е. Площинская, Д.А. Александров (MW); 5) там же, 17.06.1992, В.Н. Тихомиров, А.А. Черных, Д.Д. Соколов (MW); 6) там же, 15.06.1996, В.А. Агафонов (VOR); 7) там же, 10.07.1996, В.Н. Тихомиров, С.В. Полева, Е.О. Королькова (MW); 8) там же, 03.07.2009, Б.И. Кузнецов, В.А. Агафонов (VOR); 9) там же, 25.06.2009, Б.И. Кузнецов (VORB); 10) там же, 08.05.2013, В.А. Агафонов (VOR) (Кадастр..., 2019, с. 133).

Кантемировский: окр. с. Волоконовка, 11.09.1989, меловой склон, А.Я. Григорьевская (VORG); окр. с. Новобелая, 07.06.2004, меловой склон, А.Я. Григорьевская (VORG); там же, 07.06.2004, меловой склон западной экспозиции, А.Я. Григорьевская (VORG); окр. с. Волоконовка, ур. Кругленькое, 13.06.2006, меловой склон, А.Я. Григорьевская (VORG); там же, 13.05.2007, меловой склон, А.Я. Григорьевская (VORG); там же, 04.07.2008, разнотравно-ковыльная степь, А.Я. Григорьевская (VORG); окр. с. Волоконовка, правый коренной склон р. Белая, 24.06.2019, мергелистый склон, А.Я. Григорьевская (VORG) (Охраняемые..., 2021, с. 145).

В результате анализа географических данных выявлено два местонахождения (географических пункта) произрастания *Astragalus cornutus* и записи примет следующий вид:

Кантемировский: 1) окр. с. Волоконовка, правый берег р. Белая, 15.07.1983, на меловом склоне, В.Н. Тихомиров, М.В. Казакова (VU; MW), 12.07.1987, В.Н. Тихомиров, Е. Бабаева, Е. Северова (MW), 11.07.1989, В.Н. Тихомиров, М. Богданова (MW), 11.09.1989, А.Я. Григорьевская (VORG), 17.06.1992, В.Н. Тихомиров, М.Е. Площинская, Д.А. Александров, А.А. Черных, Д.Д. Соколов (MW), 15.06.1996, В.А. Агафонов (VOR), 10.07.1996, В.Н. Тихомиров, С.В. Полева,

Е.О. Королькова (MW), 13.06.2006, 13.05.2007, 04.07.2008, А.Я. Григорьевская (VORG), 03.07.2009, Б.И. Кузнецов, В.А. Агафонов (VOR); 25.06.2009, Б.И. Кузнецов (VORB), 08.05.2013, В.А. Агафонов (VOR), 24.06.2019, А.Я. Григорьевская (VORG); 2) окр. с. Новобелая, 07.06.2004, меловой склон западной экспозиции, А.Я. Григорьевская (VORG).

Актуализация географических данных (этапы 1-3) позволяет строго детерминировать количество упоминаемых местонахождений и не учитывать не несущих новой информации, а порой в определенной степени и дезориентирующих читателя повторы.

4. Определение географических координат (геопривязки) местонахождения с целью последующего картирования местонахождений. Учитывая, что анализируемые данные этикеток (и публикаций) были составлены в «доцифровую эпоху» и не содержат географических координат местонахождений, необходимо провести геопривязку географических пунктов, где было зарегистрировано растение. От полноты представленных географических и экологических сведений будет зависеть точность определения точки местонахождения на географической карте. По степени точности определения географического положения местонахождения нами предлагаются шесть категорий географической привязки.

EX (exacte – точно) – местонахождение указано по географическим координатам, полученным исследователями с помощью спутниковых приемников. Например:

Stipa pennata L. [incl. *S. borysthena* Klok. ex Prokud] – Ковыль перистый.
Кантемировский: 1) Богучарский р-н [Кантемировский р-н], окр. х. Марьевка Богучарский р-н, в 3 км к северо-западу, левый борт долины р. Левая Богучарка (EX: 49.745126 °N; 40.332644 °E), 07.05.2013, склон западной эксп., 5° крутизной, разнотравно-ковыльная степь, М.В. Бочарников, С.В. Дудов (MW) (Кадастр..., 2019, с. 344).

SC (scilicet – предположительно, очевидно) – местонахождение указано после проведения геопривязки на основе следующих данных указанных в этикетке: название населенного пункта, направление и расстояние от населенного пункта, название урочища (или других географических объектов), местообитание. Например:

Hedysarum ucrainicum Kaschm – Копеечник украинский.
Кантемировский: 1) с. Новобелая [церковь Успения Пресвятой Богородицы] (SC: 49.835989°N, 39.287452°E), 02.06.1904, пологий склон южной и юго-восточной эксп. (Кашменский, 1905) (Кадастр..., 2019, с. 151).

СІ (circa – около) – местонахождение указано после проведения геопривязки на основе следующих данных указанных в этикетке: название населенного пункта, направление и расстояние от населенного пункта, местообитание.

Paeonia tenuifolia L. – Пион тонколиственный.

Воробьевский: 1) с. Воробьевка, в 3 км южнее села (СІ: 50.615547°N, 40.923321°E), 08.05.2015, на меловых склонах правобережья р. Толучеевка, Н.Н. Попова (наблюдение) (Кадастр..., 2019, с. 178).

AS (aspero – грубо) – геопривязка выполнена по населенному пункту или крупному географическому объекту, указанному в этикетке (публикации).

Polemonium coeruleum L. – Синюха голубая.

Бобровский: 1) Бобровский у. [Бобровский р-н], Хреновской бор (AS: 51.182946°N, 40.184029°E), 08.06.1911, В.А. Дубянский (LE) (Кадастр..., 2019, с. 182).

FO (formally – формально) – местонахождение указывается только на основе привязки к административной единице – муниципальному району, установленному на основе данных, приведенных в гербарной этикетке (публикации). Актуально для мелкомасштабных карт.

Fritillaria ruthenica Wikstr. — Рябчик русский.

Лискинский: (FO: 50.983°N, 39.483°E), луг, 05.05.1959, Р.П. Перегудова, опр. В.И. Данилов (VU) (Охраняемые..., 2022, с. 81).

Stipa pennata L. [incl. *S. borysthenica* Klok. ex Prokud] — Ковыль перистый.

Панинский: (FO: 51.648056°N, 40.134167°E), 23.06.1936, А. Щербина (VOR) (Кадастр..., 2019, с. 346).

IG (ignotus – неизвестно) – конкретное местонахождение установить невозможно, т.к. в этикетке указывается только крупная административная единица (например, губерния или уезд), границы которой не совпадают с современным административным делением территорий. Например,

Clematis integrifolia L. – Ломонос цельнолистный.

(IG: 51.05°N, 40.15°E), Воронежская губ., Острогжский у. [Воронежская обл.], 1879, колл. неизв. (MW) (Кадастр..., 2019, с. 346).

Echium russicum S.G. Gmel. – Синяк русский, Румянка.

(IG: 51.05°N, 40.15°E), Бобровский у. [Воронежская обл.], К.Э. Собиневский (LE) (Кадастр... 2019, с. 73).

Пример оформления выявленных местонахождений для одного муниципального района на основе анализа данных двух монографий «Кадастр охраняемых сосудистых...» (2019; с. 76) и «Охраняемые сосудистые растения... (2021; с.186)».

Исходные данные.

Onosma polychroma Klok. [*O. tinctorium* auct. non Bieb.; incl. *O. iricolor* Klok.] – Оносма многоцветная. – Категория 3.

Новохоперский: 1) Елань-Коленовский р-н [Новохопёрский р-н], с/х им. Сталина [окр. пос. Долиновский], тракт, 26.06.1931, Т. Попов (VOR); 2) окр. пос. Желтые пруды, уроч. Краснянская степь, 07.08.2003, В.А. Агафонов (VOR); 3) там же, уроч. Краснянская степь (50°59'07.70"N; 41°11'19.40"E) 21.07.2005, Н.Ю. Хлызова, опр. В.А. Агафонов (VOR); 4) окр. пос. Долиновский, уроч. Краснянская степь, засоленный участок с *Galatella villosa*, 21.06.2015, В.А. Агафонов, Б.И. Кузнецов, В.В. Негробов (VOR).

Новохоперский: окр. с. Елань-Колено, балка Березовская, склон юго-восточной экспозиции, 10-11.06.2006, А.Я. Григорьевская, О.В. Прохорова (VORG); между селами Щепетное и Бурляевка, балка Гнилая, степной склон, 10.05.2015, О.В. Прохорова (VORG).

Данные о местонахождениях после актуализации и анализа.

Onosma polychroma Klok. [*O. tinctorium* auct. non Bieb.; incl. *O. iricolor* Klok.] – Оносма многоцветная. – Категория 3.

Новохоперский:

1) с/х им. Сталина [окр. пос. Долиновский] (AS: 50,997704°N, 41,127138°E), 26.06.1931, тракт, Т. Попов (VOR); 21.06.2015, уроч. Краснянская степь, засоленный участок с *Galatella villosa*, В.А. Агафонов, Б.И. Кузнецов, В.В. Негробов (VOR); 2) окр. пос. Желтые пруды, уроч. Краснянская степь (EX: 50,985472°N, 40,188722°E), 07.08.2003, В.А. Агафонов (VOR); 21.07.2005, Н.Ю. Хлызова, опр. В.А. Агафонов (VOR); 3) окр. с. Елань-Колено, балка Березовская (SC: 51,036274°N, 41,201094°E), 10-11.06.2006, склон юго-восточной экспозиции, А.Я. Григорьевская, О.В. Прохорова (VORG); 4) между с. Щепетное и с. Бурляевка, балка Гнилая (SC: 51,003103°N, 41,291634°E), 10.05.2015, степной склон, О.В. Прохорова (VORG).

Как уже было отмечено, актуализация и анализ местонахождений изучаемых видов охраняемых растений позволяют выявить тенденции в распространении видов и организовать их целенаправленный поиск, в том числе тех видов, которые из-за отсутствия современных данных считаются «вымершими» на изучаемой территории. Одним из ключевых этапов данной работы является картирование установленных мест произрастания популяций

видов, занесенных в региональную Красную книгу по результатам геопривязки местообитаний. Картирование позволяет определить области распространения и обитания видов, количество локалитетов и объективно установить охранный статус изученных видов.

Литература

Кадастр сосудистых растений, охраняемых на территории Воронежской области / В.А. Агафонов, Е.А. Стародубцева, В.В. Негробов [и др.]. – Воронеж: Цифровая полиграфия, 2019. – 440 с.

Охраняемые сосудистые растения Воронежской области: Монография / А.В. Щербаков, А.Я. Григорьевская, Д.Р. Владимиров [и др.]. – Воронеж: Цифровая полиграфия, 2021. – 445 с.

Retromap: Старые карты России и зарубежья: сайт [Электронный ресурс]. 2009. Дата обновления: 20.04.22. URL: <http://retromap.ru/> (дата обращения: 25.05.2022).

TO THE DEVELOPMENT OF A METHOD FOR ANALYSIS OF LOCATIONS OF PROTECTED PLANTS

V.V. Negrobov

Voronezh State University; negrobov@mail.ru

Abstract. The article is devoted to methodological approaches of updating and analyzing historical and geographical data on plant locations. The techniques for updating geographical information contained in herbarium labels and scientific publications have been developed. The stages of analysis of geographical data on the distribution of protected plant species are shown on the basis of the objective establishment of their conservation status.

Keywords: actualization of geographical information, locations, protected plant species, Red Data Book.

УДК 582.542.:581.

НОВЫЕ И РЕДКИЕ ВИДЫ ВО ФЛОРЕ РАКИТЯНСКОГО РАЙОНА (БЕЛГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

А.В. Гусев, Е.И. Гусева

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

В статье изложены результаты флористических исследований овражно-балочных комплексов, лесных урочищ, луговой растительности в западной части Белгородской области. Выявлено 44 вида сосудистых растений, не указываемых ранее для флоры Ракитянского района; отмечены пункты произрастания 7 видов, ранее включенных во флору Ракитянского района без указания конкретных местонахождений; для 2 видов приводятся новые места произрастания.

Из выявленных 53-х видов 4 охраняются на федеральном уровне, 23 вида – на региональном, 6 видов внесены в международные соглашения по охране растительного мира; 20 видов требуют повышенных мер охраны в Белгородской области.

Ключевые слова: флористические исследования, Белгородская область, Ракитянский район, Красные книги, места произрастания.

В результате полевых флористических исследований в западной части Белгородской области в 2021 году нами выявлено 44 вида сосудистых растений, не указываемых ранее для Ракитянского района. Отмечены пункты произрастания 7 видов, ранее включенных во флору Ракитянского района без указания конкретных местонахождений (Еленевский и др., 2004; Ковыли..., 2015; Красная..., 2019). Для 2-х видов, отмеченных ранее в Ракитянском районе (Ковыли..., 2015; Красная..., 2019), приводятся новые места произрастания.

Всего в статье приводятся сведения о распространении 53 видов, из них:

- 4 вида занесены в Красную книгу РФ (Красная..., 2008);
- 23 вида включены в Красную книгу Белгородской области (Красная..., 2019);
- 20 видов требуют повышенных мер охраны – являются кандидатами на включение в Красную книгу Белгородской области (по состоянию на 10.07.2019 г.) (Красная..., 2019);
- 6 видов не охраняются на федеральном и региональном уровнях, но являются редко встречающимися в Белгородской области.

Из приведённого перечня 6 видов внесены в международные соглашения по охране растительного мира:

3 вида, в Перечень животных и растений, подпадающих под действие Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС) (Конвенция..., 1995);

3 вида, в Приложение I Бернской конвенции (виды европейского значения) (Варлыгина, 2008).

Названия видов даны по «Флоре средней полосы европейской части России» (Маевский, 2014). Виды, занесённые в Красную книгу РФ, отмечены «*»; Красную книгу Белгородской области – «**»; требующие повышенных мер охраны – кандидаты на включение в Красную книгу Белгородской области (по состоянию на 19.10.2019 г.) – «***». Полученные материалы расширяют сведения по флоре Ракитянского района и западной части Белгородской области, дополняют содержащиеся в Красной книге Белгородской области сведения о географии охраняемых видов на территории региона. Материалы могут быть использованы педагогами образовательных учреждений при подготовке занятий и мероприятий по природоохранной

тематике, а также специалистами в области природопользования, лесного и сельского хозяйства, предпринимающими практические действия по охране природы, осуществляющими свою хозяйственную деятельность на принципах рационального природопользования.

Виды, ранее не указываемые для Ракитянского района:

*****Ajuga laxmannii* (L.) Benth. – Живучка Лаксманна.** – Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 31.05.2021, 12.09.2021, изредка.

***Alchemilla micans* Buser (*A. gracilis* Opiz) – Манжетка сверкающая.** – Левобережье р. Пена, окрестности с. Венгеровка, сырой луг, 31.05.2021, редко.

******Allium flavescens* Bess. – Лук желтеющий.** – 1) Правобережье р. Ракита, окрестности пос. Первомайский, безымянный отвершек по правую сторону речной долины лугово-степные склоны, 08.04.2021, 12.09.2021, не редко. 2) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 09.04.2021, 31.05.2021, 12.09.2021, изредка.

***Angelica palustris* (Bess.) Hoffm. – Дудник болотный.** – Левобережье р. Пена, окрестности с. Венгеровка, сырой луг, 31.05.2021, изредка. Вид включён в Приложение I Бернской Конвенции (Варлыгина, 2008).

*****Astragalus dasyanthus* Pallas – Астрагал шерстистоцветковый.** – 1) Правобережье р. Ракита, окрестности пос. Первомайский, безымянный отвершек по правую сторону речной долины, лугово-степные склоны, 08.04.2021, не редко. 2) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Чистополье, овраг Чистополье, 09.04.2021, изредка. 3) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 31.05.2021, 12.09.2021, изредка.

******Blysmus compressus* (L.) Panz. ex Link – Поточник сжатый (Блисмус сжатый).** – Левобережье р. Пена, окрестности с. Венгеровка, сырой луг, 31.05.2021, редко.

*****Dactylorhiza cruenta* (O.F. Muell.) Soo – Пальчатокоренник кровавый.** – Левобережье р. Пена, окрестности с. Венгеровка, сырой луг, 31.05.2021, изредка.

*****Delphinium litwinowii* Sambuk (*D. cuneatum* auct. non Stev. ex DC.; *D. elatum* auct. non L.; *D. rossicum* Litv. nom illeg., non Rouy) – Живокость Литвинова (Ж. высокая).** – Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 09.04.2021, 31.05.2021, 12.09.2021, редко.

*****Dentaria bulbifera* L. – Зубянка луковичная (З. клубненосная).** – Верховья р. Готня, окрестности с. Зайчик, лесное урочище Зайчик, 12.05.2021, редко.

*****Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz. – Гвоздика Андржеевского.** – Правобережье р. Готня, окрестности с. Трефиловка, балочный отвершек, разнотравная степь, 02.06.2021, редко.

****Dryopteris filix-mas* (L.) Schott – **Щитовник мужской**. – Верховья р. Готня, окрестности с. Зайчик, лесное урочище Зайчик, верховья балки Крутой Яр, 29.05.2021, изредка.

***Echium russicum* J.F. Gmel. – **Сияняк русский (С. пятнистый, или Румянка)**. – Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 09.04.2021, 31.05.2021, изредка.

****Gagea podolica* Schult. et Schult. fil. – **Гусиный лук подольский**. – 1) Правобережье р. Ракита, окрестности пос. Первомайский, безымянный отвершек по правую сторону речной долины, лугово-степные склоны, 08.04.2021, не редко. 2) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Чистополье, овраг Чистополье, 09.04.2021, не редко. 3) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 09.04.2021, не редко.

***Galatella biflora* (L.) Nees – **Солонечник двухцветковый**. – Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 31.05.2021, 12.09.2021, редко.

****G. linosyris* (L.) Reichb. fil.) – **С. льновидный (Грудница обыкновенная)**. – 1) Правобережье р. Ракита, окрестности пос. Первомайский, безымянный отвершек по правую сторону речной долины, лугово-степные склоны, 08.04.2021, 12.09.2021, изредка. 2) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 31.05.2021, 12.09.2021, изредка.

****G. villosa* (L.) Reichb. fil. – **С. мохнатый (Г. мохнатая)**. – 1) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Чистополье, овраг Чистополье, 09.04.2021, изредка. 2) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 09.04.2021, 31.05.2021, 12.09.2021, изредка.

Hippuris vulgaris L. – **Хвостник обыкновенный, или Водяная сосенка**. – Левобережье р. Пена, окрестности с. Венгеровка, сырой луг, небольшие озера, 31.05.2021, редко.

***Hyacinthella leucophaea* (C. Koch) Schug – **Гиацинтик светло-голубой, или беловатый**. – 1) Правобережье р. Ракита, окрестности пос. Первомайский, безымянный отвершек по правую сторону речной долины, лугово-степные склоны, 08.04.2021, не редко. 2) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 31.05.2021, 12.09.2021, изредка.

****Inula ensifolia* L. – **Девясил мечелистный**. – 1) Правобережье р. Ракита, окрестности пос. Первомайский, безымянный отвершек по правую сторону речной долины, лугово-степные склоны, 08.04.2021, изредка. 2) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Чистополье, овраг Чистополье, 09.04.2021, изредка. 3) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 09.04.2021, 31.05.2021, 12.09.2021, изредка.

****Kadenia dubia* (Schkuhr) Lavrova et V.N. Tikhom. – **Кадения сомнительная.** – Левобережье р. Пена, окрестности с. Венгеровка, сырой луг, 31.05.2021, изредка.

****Lathraea squamaria* L. – **Петров крест чешуйчатый.** – Верховья р. Готня, окрестности с. Зайчик, лесное урочище Зайчик, верховья балки Крутой Яр, 29.05.2021, изредка.

***Lilium martagon* L. – **Лилия саранка (Л. кудреватая).** – 1) Окрестности с. Зайчик, лесное урочище Зайчик, 12.05.2021, редко. 2) Окрестности с. Краснокрестьянское, лес, 13.05.2021, редко.

***Linum flavum* L. – **Лён жёлтый.** – Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 31.05.2021, изредка.

****L. perenne* L. – **Л. многолетний.** – 1) Левобережье р. Пена, окрестности с. Венгеровка, луг, 31.05.2021, не редко. 2) Верховья р. Ивинка., окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 31.05.2021, 12.09.2021, не редко. 3) Правобережье р. Готня, окрестности с. Трефиловка, балочный отвершек, разнотравная степь, 02.06.2021, изредка.

****Nuphar lutea* (L.) Smith – **Кубышка жёлтая.** – р. Пена, окрестности с. Венгеровка, 12.09.2021, изредка.

****Paris quadrifolia* L. – **Вороний глаз четырёхлистый.** – 1) Окрестности хут. Введенский, лес Дахнов, 12.05.2021, редко. 2) Окрестности с. Краснокрестьянское, лес, 13.05.2021, редко. 3) Окрестности с. Зайчик, лесное урочище Зайчик, верховья балки Крутой Яр, 29.05.2021, изредка.

***Potentilla alba* L. – **Лапчатка белая.** – Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 23.04.2021, 31.05.2021, 12.09.2021, изредка.

****Primula veris* L. – **Первоцвет весенний.** – 1) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Чистополье, овраг Чистополье, 09.04.2021, изредка. 2) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 09.04.2021, 31.05.2021, изредка.

****Prunella grandiflora* (L.) Jasq. – **Черноголовка крупноцветковая.** – 1) Правобережье р. Ракита, окрестности пос. Первомайский, безымянный отвершек по правую сторону речной долины, лугово-степные склоны, 08.04.2021, не редко. 2) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 31.05.2021, 12.09.2021, изредка.

***Pulsatilla patens* (L.) Mill. – **Прострел раскрытый.** – Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 23.04.2021, 31.05.2021, 12.09.2021, редко. Вид включён в Приложение I Бернской Конвенции (Варлыгина, 2008).

****Pyrola rotundifolia* L. – **Грушанка круглолистная.** – Окрестности с. Борисполье, Борзилов лес, 18.10.2021, редко.

****Ranunculus illyricus* L. – **Лютик иллирийский**. – 1) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Чистополье, овраг Чистополье, 09.04.2021, изредка. 2) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роцца, балочный отвершек, луговая степь, 31.05.2021, изредка.

****Scilla bifolia* L. – **Пролеска двулистная**. – Правобережье в верховьях р. Боброва, отмечена в окрестностях пос. Ракитное, в лесном урочище Малое Глинище, 08.04.2021, спорадически на площади 0.5 га, вместе с *Scilla siberica* Нав. Цветёт, плодоносит. Вид не был включен в конспект флоры Белгородской области (Еленевский и др., 2004), однако указывался для Белгородского и Корочанского районов в первом издании региональной Красной книги (Красная..., 2005).

***Scorzonera purpurea* L. – **Козелец пурпурный**. – Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роцца, балочный отвершек, луговая степь, 31.05.2021, редко.

Stipa dasyphylla* (Lindem.) Trautv. (*S. dasyphylla* (Czern. ex Lindemann) Trautv.) – **Ковыль опушённолистный. – Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роцца, балочный отвершек, луговая степь, 09.04.2021, 31.05.2021, 12.09.2021, не редко.

S. pennata* L. – **К. перистый. – Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роцца, балочный отвершек, луговая степь, 09.04.2021, 31.05.2021, 12.09.2021, изредка.

S. pulcherrima* C. Koch – **К. красивейший. – Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роцца, балочный отвершек, луговая степь, 09.04.2021, 31.05.2021, 12.09.2021, редко.

***S. tirsia* Steven (*S. stenophylla* (Czern. ex Lindem.) Trautv.; *S. longifolia* Borbas) – **К. узколистный (Тырса)**. – Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роцца, балочный отвершек, луговая степь, 09.04.2021, 31.05.2021, 12.09.2021, редко.

Thesium ebracteatum Haune – **Ленец бесприцветничковый**. – Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роцца, балочный отвершек, луговая степь, 14.05.2021, изредка. Вид включён в Приложение I Бернской Конвенции (Варлыгина, 2008).

****Thymus cretaceus* Klokov et Shost. – **Тимьян меловой**. – 1) Правобережье р. Пена, окрестности с. Меловое и хут. Донцов, склоны долины, светлые суглинки, 08.04.2021, не редко. 2) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Чистополье, овраг Чистополье, 09.04.2021, не редко.

***Valeriana dubia* Bunge (*V. rossica* P. Smirn.) – **Валериана сомнительная (В. русская)**. – Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роцца, балочный отвершек, луговая степь, 23.04.2021, 31.05.2021, 12.09.2021, изредка.

****Veratrum nigrum* L. – **Чемерица чёрная.** – Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 31.05.2021, 12.09.2021, изредка.

***Verbascum phoeniceum* L. – **Коровяк фиолетовый.** – 1) Правобережье р. Ракита, окрестности пос. Первомайский, безымянный отвершек по правую сторону речной долины, лугово-степные склоны, 08.04.2021, изредка. 2) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Чистополье, овраг Чистополье, 09.04.2021, изредка. 3) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 31.05.2021, изредка.

Viscum album L. – **Омела белая.** – На въезде в Ракитянский район, между сёлами Лаптевка и Трефиловка, отдельно стоящие деревья, 08.04.2021, изредка.

Следует отметить, что некоторые из перечисленных выше видов (*Dentaria bulbifera*, *Lilium martagon*, *Veratrum nigrum* и др.) ранее были отмечены на территориях, которые до 1991 г. относились к Ракитянскому району, а затем были включены в состав восстановленного Краснояружского района. Однако эти изменения административно-территориального деления области не были учтены в опубликованном конспекте флоры Белгородской области (Еленевский и др., 2004).

Виды, отмеченные ранее в Ракитянском районе без указания конкретных мест произрастания:

****Actaea spicata* L. – **Воронец колосистый** (Еленевский и др., 2004). – 1) Окрестности хут. Введенский, лес Дахнов, 12.05.2021, изредка. 2) Окрестности с. Краснокрестьянское, лес, 13.05.2021, редко.

***Adonis vernalis* L. – **Адонис весенний** (Красная..., 2019). – 1) Правобережье р. Ракита, окрестности пос. Первомайский, безымянный отвершек, лугово-степные склоны, 08.04.2021, не редко. 2) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Чистополье, овраг Чистополье, 09.04.2021, изредка. 3) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 09.04.2021, 31.05.2021, 12.09.2021, изредка. 4) Правобережье р. Готня, окрестности с. Трефиловка, балочный отвершек, разнотравная степь, 02.06.2021, изредка.

***Anemone sylvestris* L. – **Ветреница лесная** (Красная..., 2019). – Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 09.04.2021, 31.05.2021, 12.09.2021, изредка.

***Carex humilis* Leyss. – **Осока низкая** (Красная..., 2019). – 1) Правобережье р. Ракита, окрестности пос. Первомайский, безымянный отвершек по правую сторону речной долины, лугово-степные склоны, 08.04.2021, не редко. 2) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Чистополье, овраг Чистополье, 09.04.2021, не редко. 3) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 09.04.2021, 31.05.2021, 12.09.2021, не редко.

*****Clematis integrifolia* L. – Ломонос цельнолистный** (Еленевский и др., 2004; Красная..., 2019). – Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 31.05.2021, редко.

****Iris aphylla* L. – Касатик безлистный** (Красная..., 2019). – 1) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 09.04.2021, 31.05.2021, 12.09.2021, изредка. 2) Правобережье р. Ракица, окрестности пос. Первомайский, безымянный отвершек по правую сторону речной долины, лугово-степные склоны, 12.09.2021, изредка.

*****Nymphaea candida* C. Presl – Кувшинка чисто-белая** (Еленевский и др., 2004; Красная..., 2019). – Река. Пена, окрестности с. Венгеровка, 12.09.2021, изредка.

Виды, для которых отмечены новые места произрастания в Ракитянском районе:

*****Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo (*Orchis latifolia* L.) – Пальчатокоренник мясо-красный.** – Левобережье р. Пена, окрестности с. Венгеровка, сырой луг, 31.05.2021, не редко. Ранее указывался в окрестностях пос. Ракитное (Еленевский и др., 2004; Красная..., 2019).

***Stipa capillata* L. – Ковыль волосовидный.** – Правобережье р. Ракица, окрестности пос. Первомайский, безымянный отвершек по правую сторону речной долины, лугово-степные склоны, 08.04.2021, 12.09.2021, не редко. 2) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Чистополье, овраг Чистополье, 09.04.2021, нередко. 3) Верховья р. Ивинка, окрестности с. Кривая Роща, балочный отвершек, луговая степь, 09.04.2021, 31.05.2021, 12.09.2021, нередко. Ранее указывался по правобережью р. Ворсклица, севернее дороги Русская Берёзовка – Красная Яруга, 20.08.2013 (Ковыли..., 2015).

Литература

Варлыгина Т.И. Аннотированный список растений, включенных в приложении Бернской Конвенции и Директивы по охране природных местообитаний и дикой фауны и флоры // Информационно-аналитические материалы по состоянию охраны растений, животных и их местообитаний в странах Западной Европы и России. – М., 2008. – С. 91-96.

Еленевский А.Г., Радыгина В.И., Чаадаева Н.Н. Растения Белгородской области (конспект флоры). – М.: МПГУ, 2004. – 119 с.

Ковыли и ковыльные степи Белгородской, Курской, Орловской областей: кадастр сведений, вопросы охраны / Н.И. Золотухин, А.В. Полуянов, Л.Л. Киселёва и др. – Курск, 2015. – 487 с.

Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (подписана 3 марта 1973 г. в г. Вашингтоне) // СИТЕС в России. Охрана живой природы. Вып. 5. Нижний Новгород, 1995. – С. 6-52.

Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, грибы, лишайники и животные. Официальное издание / Общ. науч. ред. А.В. Присный. – Белгород, 2005. – 532 с.

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) / 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.

THE NEW AND RARE SPECIES IN THE FLORA OF RAKITYANSKY DISTRICT (BELGOROD REGION)

A.V. Gusev, E.I. Guseva

Belogorye State Nature Reserve, avgusev610@mail.ru

Abstract. The article presents the results of floristic studies of ravine-beam complexes, forest tracts, meadow vegetation in the western part of the Belgorod region. It was identified 44 species of vascular plants, that were not previously indicated for the flora of the Rakityansky district; points of growth of 7 species previously included in the flora of the Rakityansky district without locations were noted; new habitats are given for 2 species. The list of 53 identified species includes 4 species protected at the federal level, 23 species at the regional level, 6 species assigned in international agreements on the protection of flora; 20 species require increased protection measures in the Belgorod region.

Keywords: floristic research, Belgorod region, Rakityansky district, Red Books, places of growth.

УДК 582.542.:581.9

ФЛОРА ВЕРХОВЬЕВ р. ДУБЕНКА: УРОЧИЩЕ ЛЕС ДЁМИН И ЕГО ОКРЕСТНОСТИ (ГУБКИНСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ, БЕЛГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

А.В. Гусев, Е.И. Гусева

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

В статье изложены результаты флористических исследований овражно-балочного комплекса верховьев р. Дубенка – урочища Лес Дёмин и его окрестностей. Во флоре природного комплекса отмечены виды, охраняемые на федеральном и региональном уровнях.

Ключевые слова: флористические исследования, природный комплекс, охраняемые виды.

Территория исследования – это овражно-балочный комплекс в верховьях р. Дубенка, с юго-запада примыкающий к с. Дубровка Губкинского городского округа Белгородской области (рис. 1). Природный комплекс находится в 5-ти км южнее участка «Ямская степь» государственного природного заповедника «Белогорье» и 13-ти км южнее АО «Лебединский ГОК». Балочный отвершек с лесным урочищем Лес Дёмин (гослесфонд, площадь 18 га) и степными склонами западной и восточной экспозиций (площадь около 50 га) располагается по левому склону речной долины.



Рис. 1. Карта расположения урочища Лес Дёмин

Маршрутно-флористическим методом (Воронов, 1973) изучалась флора урочища Лес Дёмин и прилежащих степных склонов. Флористические исследования проводились 23.07.2008, 06.07.2018, 07.07.2018, 05.09.2020 гг. авторами статьи; в работах принимали участие Н.М. Решетникова (Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, заповедник «Белогорье»), Е.Н. Солнышкина (заповедник «Белогорье»), студенты кафедры высших растений МГУ. Латинские названия растений приводятся по «Флоре средней полосы европейской части России» (Маевский, 2014).

Древесные ярусы байрачного леса образуют: *Acer campestre* L., *A. platanoides* L., *Padus avium* Mill., *Populus tremula* L., *Quercus robur* L., *Fraxinus pennsylvanica* Marshall, *Sorbus aucuparia* L., *Tilia cordata* Mill., *Ulmus laevis* Pallas.

Из кустарников здесь встречаются: *Corylus avellana* L., *Crataegus rhipidophylla* Gand., *Cornus sanguinea* L., *Euonymus verrucosa* Scop.

Травяной покров под пологом древесных и кустарниковых ярусов урочища Лес Дёмин состоит из: *Actaea spicata* L., *Aegopodium podagraria* L., *Agrimonia eupatoria* L., *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande, *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Asarum europaeum* L., *Astragalus glycyphyllos* L., *Ballota nigra* L., *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) Beauv., *Campanula rapunculoides* L., *C. trachelium* L., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Galium odoratum* (L.) Scop., *Geum urbanum* L., *Glechoma hederacea* L., *Lamium maculatum* (L.) L., *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Leonurus villosus* Desf., *Melica nutans* L., *Poa nemoralis* L., *Polygonatum multiflorum* (L.) All., *Primula veris* L., *Pulmonaria obscura* Dumort., *Ranunculus auricomu* l., *Scutellaria altissima* L., *Stellaria holostea* L., *Tanacetum corymbosum* (L.) Sch. Bip., *Urtica dioica* L., *Vicia pisiformis* L., *Viola mirabilis* L., *V. odorata* L. В лесном урочище в небольшом числе (около 10 экземпляров) отмечен редкий для Белгородской области вид – *Lilium martagon* L.

Опушки урочища Лес Дёмин зарастают лесными и лугово-степными видами: *Anthriscus sylvestris*, *Campanula rapunculoides*, *Carex michelii* Host, *C. praecox* Schreb., *Clematis recta* L., *Clinopodium vulgare* L., *Euphorbia kaleniczenkii* Czern., *Galium rubioides* L., *Hypericum perforatum* L., *Lathyrus pisiformis* L., *Medicago falcata* L., *Prunus spinosa* L., *Ranunculus auricomus*, *Rubus caesius* L., *Scutellaria altissima*, *Stachys officinalis* (L.) Franch., *Viola hirta* L., *V. odorata*.

Опушки восточной экспозиции лесного урочища Лес Дёмин открываются в балку, остепнены и переходят в разнотравную и кустарниковую степи. Травяные сообщества степных склонов образуют: *Achillea millefolium* L., *A. nobilis* L., *Adonis vernalis* L., *Agrimonia eupatoria*, *Allium rotundum* L., *A. flavescens* Bess., *Anthericum ramosum* L., *Artemisia austriaca* Jacq., *A. campestris* L., *A. vulgaris* L., *Asperula cynanchica* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Bromopsis riparia* (Rehmann) Holub, *Bupleurum falcatum* L., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Campanula bononiensis* L., *C. sibirica* L., *Carduus acanthoides* L., *Carlina biebersteinii* Bernh. ex Hornem., *Centaurea jacea* L., *C. marschalliana* Spreng., *C. stoebe* L., *Chamaecytisus austriacus* (L.) Link, *Cichorium intybus* L., *Convolvulus arvensis* L., *Coronilla varia* L., *Cynoglossum officinale* L., *Clematis integrifolia* L., *Daucus carota* L.,

Echium vulgare L., *Elytrigia trichophora* (Link) Nevski, *Epilobium tetragonum* L., *Erigeron annuus* (L.) Pers., *Eryngium planum* L., *Euphorbia subtilis* (Prokh.) Prokh., *E. virgata* Waldst. et Kit., *Festuca valesiaca* ssp. *pseudovina* (Hack. ex Wiesb.) Hegi, *F. valesiaca* ssp. *valesiaca* Gaud., *Filipendula vulgaris* Moench, *Fragaria viridis* (Duchesne) Weston, *Galium boreale* L., *G. verum* L., *Hieracium virosum* Pallas, *Hypericum perforatum*, *Inula hirta* L., *Iris aphylla* L., *Jurinea arachnoidea* Bunge, *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Lactuca serriola* L., *Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort., *Leonurus villosus*, *Linaria vulgaris* Mill., *Lotus corniculatus* L., *Medicago falcata*, *Melampyrum argyrocomum* Fisch. ex Steud., *Nonea pulla* DC., *Onobrychis vicifolia* Scop., *Onopordum acanthium* L., *Oxytropis pilosa* (L.) DC., *Phleum phleoides* (L.) Karst. s. l., *Phlomis pungens* Willd., *Ph. tuberosa* L., *Picris hieracioides* L., *Pilosella officinarum* F.W. Schultz et Sch. Bip., *Potentilla argentea* L., *P. recta* L., *Reseda lutea* L., *Rosa villosa* L., *Rumex crispus* L., *Salvia nutans* L., *S. pratensis* L., *S. verticillata* L., *Senecio erucifolius* L., *S. jacobaea* L., *Serratula radiata* (Waldst. et Kit.) Bieb., *Scabiosa ochroleuca* L., *Stachys recta* L., *Stipa capillata* L., *S. pennata* L., *S. tirsia* Steven, *Tanacetum vulgare* L., *Taraxacum serotinum* (Waldst. et Kit.) Poir., *Thalictrum minus* L., *Th. simplex* L., *Thesium arvense* Horvat., *Tragopogon dubius* Scop., *Trifolium medium* L., *T. montanum* L., *Trinia multicaulis* (Poir.) Schischk., *Verbascum lychnitis* L., *Veronica austriaca* L., *Vicia tenuifolia* Roth.

Несколько южнее урочища Лес Дёмин на склоне юго-западной экспозиции степь обнажается, на дневную поверхность выходят незначительные по площади участки мела и мергеля. Растительность этих местообитаний представлена небольшим числом лугово-степных и кальцефильных видов, таких как: *Agrimonia eupatoria*, *Achillea nobilis*, *Anthemis tinctoria* L., *Artemisia campestris*, *Asperula cynanchica*, *Bromopsis riparia*, *Centaurea jacea* L., *Chaenorhinum minus* (L.) Lange, *Cichorium intybus*, *Cynoglossum officinale*, *Coronilla varia* L., *Daucus carota*, *Elytrigia stipifolia* (Czern. ex Nevski) Nevski, *Galium verum*, *Hypericum perforatum*, *Lotus corniculatus*, *Medicago falcata*, *M. lupulina* L., *Poa compressa* L., *Reseda lutea*, *Salvia verticillata*, *Scabiosa ochroleuca*, *Thesium arvense*.

Во флоре природного комплекса отмечены:

- 3 вида Красной книги РФ (2008): *Elytrigia stipifolia*, *Iris aphylla*, *Stipa pennata* L.;
- 4 вида регионального списка Красной книги Белгородской области (2019): *Adonis vernalis*, *Clematis integrifolia*, *Lilium martagon*, *Stipa tirsia*;

– 5 видов, требующих повышенных мер охраны – кандидатов на включение в Красную книгу Белгородской области (по состоянию на 10.07.2019 г.): *Actaea spicata*, *Allium flavescens*, *Dryopteris filix-mas*, *Primula veris*, *Trinia multicaulis*;

– 4 вида, внесённых в Перечень животных и растений, подпадающих под действие Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС): *Adonis vernalis*, *Euphorbia kaleniczenkii*, *E. subtilis*, *E. virgata* (Конвенция..., 1995).

Литература

Воронов А.Г. Геоботаника. М., Высшая школа, 1973. – 384 с.

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

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.

Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (подписана 3 марта 1973 г. в г. Вашингтоне) // СИТЕС в России. Охрана живой природы. Вып. 5. Нижний Новгород, 1995. – С. 6-52.

THE FLORA OF THE UPPER DUBENKA RIVER: THE DYOMIN FOREST STREAK AND ITS SURROUNDINGS (GUBKINSKY CITY DISTRICT, BELGOROD REGION)

A.V. Gusev, E.I. Guseva

Belogorye State Nature Reserve, avgusev610@mail.ru

Abstract. The article considers the results of floristic studies of the ravine-gully complex of the upper reaches of the river Dubenka – the forest Demin tract and its surroundings. The flora of the natural complex includes species protected at the federal and regional levels.

Keywords: floristic research, natural complex, protected species, Belogorye Nature Reserve.

К ХОРОЛОГИИ НЕКОТОРЫХ ОХРАНЯЕМЫХ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

В.А. Агафонов¹, В.В. Негроров¹, Б.И. Кузнецов¹, Е.С. Казьмина¹,
Т.Н. Пономарева², В.А. Пономарев², А.Б. Беденко¹, Т.Н. Чернышова¹,
А.К. Заречина¹, А.Р. Белебеева¹

¹ Воронежский государственный университет; agaphonov@mail.ru

² МКОУ Павловская СОШ № 2; krocus6@yandex.ru

В статье приведены сведения об обследованных известных популяциях и новых местонахождениях на территории Воронежской области 73 видов охраняемых сосудистых растений (16 видов охраняются на федеральном уровне) входящих в состав 58 родов из отделов Pinophyta (сем. Cupressaceae, Ephedraceae), Magnoliophyta (сем. Apiaceae, Asteraceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Campanulaceae, Fabaceae, Hyacinthaceae, Iridaceae, Lamiaceae, Liliaceae, Liliaceae, Limoniaceae, Linaceae, Melanthiaceae, Orchidaceae, Raeniaceae, Poaceae, Primulaceae, Ranunculaceae, Rosaceae, Rutaceae, Scrophulariaceae, Trapaceae).

Ключевые слова: охраняемые сосудистые растения, Воронежская область, популяция, новые местонахождения.

В рамках мониторинга растительного покрова Воронежской области нами выполняются научно-исследовательские работы по ведению Красной книги Воронежской области (2019), которые включают учет респондентских данных, подтверждение и обследование известных, а также поиск новых мест нахождения охраняемых растений, что сопровождается проведением оценки современного состояния и динамики развития локальных популяций.

Ниже приведены виды растений, известные популяции которых обследованы, а также указываются новые, ранее не приводившиеся местонахождения (Красная книга..., 2019; Кадастр..., 2019; Охраняемые..., 2021). Не исключено, что некоторые из обнаруженных местонахождений в определённой степени могут дублировать ранее известные – находиться в непосредственной близости от уже зарегистрированных любителями природы точек, например, в iNaturalist (<https://www.inaturalist.org>). Также в статье приведены некоторые более ранние гербарные сборы, которые не были учтены в «Кадастре сосудистых растений, охраняемых на территории Воронежской области» (2019). Гербарные образцы (в тексте статьи процитированы этикетки) хранятся в фондах Гербария им. проф. Б.М. Козо-Полянского Воронежского государственного университета (VOR), часть образцов оцифрована (<http://herbarium.bio.vsu.ru>).

Aconitum lasiostomum Rchb. ex Besser – вид впервые обнаружен в Хохольском р-не: юго-восточнее с. Яблочное, дубрава у Острогожской трассы (P-194), 29.05.2022, Казьмина Е.С., Чернышова Т.Н., Баушев А.А., Беденко А.Б. (VOR).

Actaea spicata L. – в Бобровском р-не, помимо известной популяции в Боярском лесу, вид отмечен в нагорной дубраве к северо-востоку от с. Липовка, 23.05.2021, Агафонов В.А. (VOR). Новое местонахождение также зарегистрировано в Хохольском р-не: юго-восточнее с. Яблочное, дубрава у Острогожской трассы (P-194), 29.05.2022, Казьмина Е.С., Чернышова Т.Н., Баушев А.А., Беденко А.Б. (VOR).

Adenophora liliifolia (L.) A. DC. – вид впервые зарегистрирован на территории Аннинского р-на: окр. с. Новый Курлак, лес Ближние Борзые, южная окраина, опушка дубравы, 20.07.2021, Негробов В.В. (VOR).

Adonis vernalis L. – нами обследованы как известные так и впервые зарегистрированные локальные популяции в семи районах. Состояние ранее известных популяций вида обследовано в Павловском р-не: окр. с. Гаврильск, между пос. Каменск и с. Шувалов, на высоком степном правобережье Осереды от окр. с. Михайловка до с. Рассвет. В Хохольском р-не обследована популяция на степных склонах долины р. Еманча от с. Ивановка до с. Еманча 2. Здесь наиболее хорошо сохранившийся из ранее известных локалитетов (Прохорова и др., 2012), находится на степных склонах с выходами мела близ северо-западной окраины с. Еманча 2. Исследования показали относительно стабильное состояние популяций в уже известных локалитетах в Острогожском р-не: окр. с. Волошино, ур. Пригородная Дача, опушка байрачной дубравы, остепненный меловой склон северо-западной экспозиции, 26.08.2021. Негробов В.В. (VOR); в Подгоренском р-не: 2 км северо-западнее с. Верхний Карабут, ур. Ровненькое, степной склон, 2.05.2021, Агафонов В.А., Негробов В.В., Кузнецов Б.И. (VOR); окр. х. Кувшин, 3 км северо-восточнее хутора, балка Кувшин Яр и балка Харобов Яр, меловые склоны, в массе, 08.05.2021, Негробов В.В. (VOR); в Каменском р-не: окр. х. Козки, 400 м северо-восточнее хутора, меловой склон западной экспозиции, 10.05.2021, Негробов В.В. (VOR).

В удовлетворительном состоянии находится популяция, зарегистрированная в новом местонахождении на юго-востоке Хохольского р-на: окр. х. Маслов Лог, 6.05.2022, Давыдов И.В. (VOR). Ряд новых местонахождений вида зарегистрирован в Павловском и Бутурлиновском р-нах, где вид спорадически встречается по остепнённым опушкам Шипова леса: Павловский р-н, ур. Богатое, в 5 км от с. Воронцовка, 2022г., (данные Стрельцовой Т.Е.); Бутурлиновский р-н, 8 км на северо-восток от

пос. Нижний Кисляй, опушка Шипова леса, 2022г., (данные Ничуговской В.Д.). Обследованы локальные популяции вида в новых местонахождениях на территории Ольховатского р-на: окр. с. Дроздово, 2 км на юго-запад, урочище Пивневы Кучи, меловой склон северо-восточной экспозиции, 14.07.2020, Негрбов В.В. (VOR); окр. с. Новохарьковка, 3 км на северо-восток, балка Хорошановые Ямки, степной склон, 28.05.2022, Негрбов В.В. (VOR); окр. пос. Бугаёвка, 4 км на северо-запад, балка Квотчин Яр, 28.05.2022, Негрбов В.В. (VOR); окр. с. Новохарьковка, ковыльная степь близ села, 29.05.2022, Негрбов В.В. (VOR); окр. х. Андриановка, склон юго-западной экспозиции, яр Ясеньевый, меловой склон, 30.05.2022, Негрбов В.В. (VOR). Новые местонахождения зарегистрированы в Репьевском р-не: окр. с. Колбино, вершина мелового холма, 27.04.2019, Коваленко Е.В. (VOR); окр. с. Россошки, 4 км на северо-запад, степной меловой склон, 24.05.2021, Негрбов В.В. (VOR).

Adonis volgensis Steven ex DC. – исследовано состояние локальных популяций известных в Павловском районе в степных балках Гаврильскйй лог, балка Раздайбина в окр. сел Гаврильск, Момотов и между пос. Каменск и с. Шувалов – состояние популяций относительно удовлетворительное. Новые местонахождения вида зарегистрированы в шести административных районах: Воробьевский р-н, к востоку от с. Краснополье, балка восточнее отделения совхоза Краснопольский, 17.04.2022, Селявкин С.Н. (VOR), окр. пос. Высокое, 3 км на юго-восток, ур. Ломы, степной склон балки, 18.05.2021, Негрбов В.В. (VOR); Грибановский р-н, окр. с. Новомакарово, 5 км на запад, лог Линейка, опушка леса, 09.05.2022, Негрбов В.В. (VOR); Панинский р-н, окр. с. Большой Мартын, балка Гусиная Вершина, у края полевая лесополоса, 16.05.2022, 51.418238N, 40.418239E (данные Негрбова В.В.); Репьевский р-н, степной участок между с. Репьевка и х. Крестьянский, 2021 год, 51.078936N, 38.596752E (данные Невзоровой П.О.); Ольховатский р-н, окр. пос. Бугаевка, 50.321880N; 39.355720E, 14.07.2020 (данные Негрбова В.В.).

Ajuga laxmannii (L.) Benth. – вид впервые приводится для Ольховатского р-на: окр. х. Андриановка, около яра Ясеньевый, склон юго-западной экспозиции, 50.447885N, 39.215612E, 30.05.2022 (данные Негрбова В.В.).

Allium decipiens Fisch. ex Schult. & Schult. f. – помимо уже известного местонахождения в окр. с. Белогорье Подгоренского р-на (Кадастр..., 2019) зарегистрированы еще два: северо-западнее с. Белогорье, степной склон, июль 2020, Кузнецов Б.И. (VOR); западная окраина с. Белогорье, степной склон, 14.06.2021, Кузнецов Б.И. (VOR). Новое местонахождение найдено

при обследовании растительного покрова Ольховатского р-на: окр. с. Новохарьковка, байрачная дубрава, 04. 2013, Казьмина Е.С. (VOR).

Allium inaequale Janka – вид впервые зарегистрирован в Поворинском р-не: окр. с. Байчурово, солонцовый комплекс, довольно обильно, 18.08.2021, Агафонов В.А., Сухоруков А.П., Кузнецов Б.И. (VOR) и в Воробьевском р-не: 2.5 км на северо-восток от с. Нижний Бык, балка Сирыкова, степной склон балки, 28.08.2021, Негрбов В.В., Кузнецов Б.И. (VOR). Отметим, что на территории области впервые отмечается массовое произрастание вида на засоленных почвах. Новое местонахождение зарегистрировано в Богучарском р-не: окр. с. Шуриновка, балка Водин Яр, степной склон, 25.07.2020, Негрбов В.В. (VOR).

Allium praescissum Rchb. – в Панинском р-не этот облигатный галофит отмечается впервые: окр. с. Алое Поле, ур. Сапинский Лес, опушка осинового колка, 24.07.2021, Негрбов В.В. (VOR).

Alyssum lenense Adams – С.В. Голицыным вид регистрировался южнее с. Верхний Карабут Подгоренского р-на (Кадастр..., 2019). Наши наблюдения показывают, что вид sporadically встречается на меловых склонах как в ближайших окрестностях села, так и на значительном удалении от него – севернее по меловым склонам до с. Колодежное: северо-западнее с. Верхний Карабут, степной склон с выходами мела, 02.05.2021, Агафонов В.А., Негрбов В.В., Кузнецов Б.И. (VOR). Обследована известная с 1960 года (Кадастр ..., 2019) популяция вида в окр. с. Нижний Кисляй Бутурлиновского р-на: окраина с. Нижний Кисляй, ур. Шпиль, меловой склон, 26.05.2022, Лоторева А.А. (VOR).

Amygdalus nana L. – обследовано состояние известных популяций миндаля на территории четырех районов – в Павловском р-не на склонах степных балок в окр. с. Гаврильск, между пос. Каменск и с. Шувалов, в окр. пос. Заосередные Сады, 30.04.2022, и на склонах Холодного Яра; в Подгоренском р-не в 5 км северо-западнее с. Верхний Карабут. Как показали наши наблюдения, на степных склонах между селами Ивановка и Еманча 2 Хохольского р-на, местами наблюдается активное возобновление вида, но на некоторых участках вид уничтожен в результате весенних палов. Состояние популяции в окр. с. Марки Каменского р-на удовлетворительное: окр. с. Марки, ур. Голик, степной склон с выходами мела, 30.04.2022, Заречина А.К. (VOR). В Бобровском р-не обследована сохранившаяся часть популяции, известная более 120 лет по сбору С.И. Ростовцева (ТА): с. Хреновое, восточная окраина села, урочище Солотный Пригон, степь, 16.08.2021, Негрбов В.В. (VOR).

Также обнаружен ряд новых местонахождений вида. Павловский район: вид зарегистрирован в 12 км к востоку от г. Павловска справа от трассы Павловск-Калач по ходу на г. Калач, 2022 г. (данные Пономарёвой Т.Н., Пономарёва В.А.). Репьевский р-н: окр. с. Россошки, 4 км на северо-запад, степной меловой склон, 24.08.2021, Негрбов В.В. (VOR). Ольховатский р-н: окр. с. Новохарьковка, степной склон у леса, 29.05.2022. Негрбов В.В. (VOR); окр. х. Андриановка, 2 км восточнее, степной склон, 30.05.2022, Негрбов В.В. (VOR). Богучарский р-н: 3.5 км северо-западнее поселка Дубрава, ур. Каменная Гора, степной склон, 14.06.2021, Негрбов В.В. (VOR). Рамонский р-н: трасса М-4, 1 км до поворота на Рамонь, южный склон балки Олений лог (данные Голуба В.Б.). Новохопёрский р-н, окр. бывшего п. Ёлка, степной склон, 51.146667 N, 41.225278 E, 4.06.2022 (данные Кузнецова Б.И., Негрбова В.В.).

Androsace koso-poljanskii Ovcz. – обследованы известные локальные популяции вида на меловых обнажениях южнее с. Марки Каменского р-на и севернее этого давно известного местонахождения: Каменский р-н, окр. х. Козки, 400 м северо-восточнее хутора, меловой склон западной экспозиции, 10.05.2021, Негрбов В.В. (VOR); окр. х. Козки, меловая обочина дороги, 30.04.2022, Заречина А.К. (VOR). Состояние популяций вида удовлетворительное. Следует отметить, что приведенное местонахождение вида для Петропавловского р-на Воронежской области (Кадастр..., 2019) связано с ошибочным этикетированием гербарного образца, на самом деле сбор сделан в Горшеченском р-не Курской области в окрестностях одноименного села.

Artemisia armeniaca Lam. – до настоящего времени вид на территории Грибановского р-на регистрировался только на территории Хопёрского заповедника (Кадастр..., 2019), новое местонахождение обнаружено на территории этого р-на значительно западнее: окр. с. Новомакарово, лес Журавлевский, на луговине, 15.08.2020, Негрбов В.В. (VOR). Для Панинского р-на вид приводится впервые: окр. с. Алое Поле, ур. Сапинский Лес, опушка осинового колка, 24.07.2021, Негрбов В.В. (VOR). Популяция вида впервые обнаружена в Россошанском р-не: севернее с. Копенкина, степные склоны, 50.094683N, 39.538855E, 10.05.2022 (данные Казминой Е.С.).

Artemisia hololeuca Vieb. ex Bess. – новое местонахождение вида зарегистрировано на территории Ольховатского р-на: окр. пос. Бугаевка, 50.321880N, 39.355720E, 14.07.2020 (данные Негрбова В.В.). На территории Каменского р-на обследована популяция известная с 1957 года (VU):

окр. х. Козки, 400 м северо-восточнее хутора, меловой склон западной экспозиции, 10.05.2021, Негробов В.В. (VOR).

Astragalus pallescens M. Vieb. – вид приводится впервые для Каменского р-на: окр. с. Марки, уроч. Голик, 13.06.2021, Заречина А.К. (VOR). Ещё одно новое местонахождение стало известно для Павловского р-на: окр. х. Чугуновка, степной склон, 9.06.2021, Беденко А.Б. (VOR).

Astragalus testiculatus Pall. – зарегистрировано второе местонахождение вида на территории Павловского р-на: окр. с. Момотов, по склонам балки, 24.04.2022, 50.531979N, 40.551706E, 2022 г. (данные Пономарёвой Т.Н., Пономарёва В.А., обследование проведено совместно с Химиным А.Н.).

Bellevallia sarmatica (Pall. ex Misch.) Woronow – несколько новых локаций вида обнаружены в степной балке между пос. Каменск и с. Шувалов Павловского р-на: Павловский р-н, степная балка между пос. Каменск и Шувалов: 50.47864N, 40.41331E; 50.47424N, 40.42276E; 50.47897N, 40.46970E, 1.05.2021, Агафонов В.А., Негробов В.В., Кузнецов Б.И. Новое местонахождение зарегистрировано в Богучарском р-не: окр. с. Шуриновка, балка Водин Яр, степной склон, 25.07.2020, Негробов В.В.

Bulbocodium versicolor (Ker-Gawler) Spreng. – в Павловском р-не 15.04.2022 г. обследована известная популяция вида, насчитывающая более 200 особей в урочище Холодный яр, на склоне южной экспозиции, вблизи трассы М-4 Дон: 50.532200N, 40.164291E; 50.532186N, 40.162236E (данные Пономарёвой Т.Н., Пономарёва В.А.). Новое местонахождение найдено на крайнем юге области: Богучарский р-н, окр. с. Ботовка, степной склон, 30.04.2013, Казмина Е.С., Чернышова Т.Н., Жильников (VOR).

Centaurea orientalis L. – новые местонахождения вида зарегистрированы в двух районах: Богучарский р-н, окр. с. Шуриновка, балка Бабина, степной склон, 25.07.2020, Негробов В.В.; Ольховатский р-н, окр. пос. Бугаевка, 50.321880N; 39.355720E, 14.07.2020 (данные Негрובה В.В.).

Cephalanthera rubra (L.) Rich. – новое местонахождение вида зарегистрировано в Лискинском р-не: окр. х. Титчиха, 51.183783N, 39.255511E, 22.06.2022 (данные Гришиной Е.)

Chartolepis intermedia Boiss. – вид впервые зарегистрирован в Богучарском р-не: окр. с. Варваровка, 1.5 км севернее села, степной склон, 25.07.2020, Негробов В.В. (VOR). Из уже известных популяций обследованы две довольно крупные популяции в Павловском р-не: окр. с. Данило, ур. Быки, долина реки Данило, в массе, 01.05.2021, Агафонов В.А., Негробов В.В., Кузнецов Б.И. (VOR); пойма р. Осередь, в окр. п. Заосередные

Сады: 50.474029N, 40.153763E; 50.478706N, 40.170157E; 50.476414N, 40.176593E; 02.08.2021 (данные Пономарёвой Т.Н., Пономарёва В.А.). Состояние популяций удовлетворительное.

Clematis integrifolia L. – обследовано состояние целого ряда популяций из ранее известных местонахождений. Нижнедевицкий р-н, с. Михнево, восточная окраина села, степной склон, 26.08.2021, Негробов В.В. (VOR). Хохольский р-н, окр. с. Ивановка, склон холма, 27.06.2021, Астахов Н.С. (VOR); севернее с. Еманча 2, островная дубрава у дороги, 6.05.2022, Агафонов В.А., Негробов В.В., Кузнецов Б.И. (VOR), окр. с. Оськино, ур. Большой лес, 28.05.2022, Ивлев К.С. (VOR). Лискинский р-н, окр. с. Коломыцево, 2.5 км на север, ур. Крейда на западе, 22.08.2021, Негробов В.В. (VOR). Репьевский р-н, окр. с. Россошки, 4 км на северо-запад, степной меловой склон, 24.08.2021, Негробов В.В. (VOR); окр. х. Сердюки, 2.5 км на юго-восток, балка Репная, меловой склон северо-западной экспозиции, 24.08.2021, Негробов В.В. (VOR). Численность обследованных популяций сильно разнится, состояние в большинстве локалитетов удовлетворительное.

Зарегистрирован ряд новых местонахождений в семи районах. Аннинский р-н: окр. с. Алое Поле, ур. Сапинский Лес, опушка осинового колка, 20.07.2021, Негробов В.В. (VOR). Панинский р-н: окр. с. Большой Мартын, склон балки Гусиная Вершина, 51.418238N, 40.418239E, 16.05.2022 (наблюдение Негробова В.В.). Острогожский р-н: окр. с. Волошино, ур. Пригородная Дача, опушка байрачной дубравы, остепненный меловой склон северо-западной экспозиции, 26.08.2021, Негробов В.В. (VOR). Россошанский р-н: окр. х. Чагари, опушка байрачного леса, 50.056481N 39.47733E, 29.08.2022, Казьмина Е.С. (VOR); окр. с. Копанки, в 3 км юго-западнее села, степной склон, 50.270417N, 39.470587E, 28.08.2021, Казьмина Е.С. (VOR). Грибановский р-н: окр. с. Новомакарово, лес Журавлевский, опушка, 15.08.2020, 24.08.2021, Негробов В.В. (VOR). Павловский р-н: 0.5 км от п. Заосередные Сады, между автотрассой М-4 Дон и байрачной дубравой, 50.484984N, 40.13542E, 22.05.2022, (сведения Пономарёвой Т.Н., Пономарёва В.А.); окр. с. Березово, лиственный лес на склоне долины р. Битюг, 16.06.2022, Беденко А.Б. (VOR). Ольховатский р-н: окр. х. Постоялый, ур. Стрикак, степной склон у дубравы, 28.05.2022, Негробов В.В. (VOR); окр. с. Новохарьковка, 3 км на северо-восток, балка Хорошановые Ямки, степной склон, 28.05.2022, Негробов В.В. (VOR); окр. с. Новохарьковка, ковыльная степь у села, 29.05.2022, Негробов В.В. (VOR), окр. х. Андриановка, яр Ясенево, степной склон с выходами мела, 30.05.2022, Негробов В.В. (VOR). Необходимо отметить, что

приведенная в «Кадастре...» (2019: с. 212) ссылка на местонахождение этого вида в Ольховатском р-не: «на лугу р. Хава между дачными кооперативами Раздолье и Университетский», относится к Новоусманскому району.

Crambe tataria Sebeok – новые местонахождения вида зарегистрированы в двух районах. Ольховатский р-н; окр. пос. Бугаёвка, 4 км на северо-запад, балка Квотчин Яр, 29.05.2022, Негробов В.В. (VOR), окр. с. Новохарьковка, ковыльная степь, 29.05.2022, Негробов В.В. (VOR), между х. Андриановка и х. Высокий, у асфальтовой дороги, днище яра Большой, злаково-разнотравное сообщество, 30.05.2022, Негробов В.В. (VOR). Подгоренский р-н, северо-западнее с. Верхний Карабут, степные склоны с выходами мела. 02.05.2021, Агафонов В.А., Негробов В.В., Кузнецов Б.И. (VOR).

Обследовано состояние ряда ранее известных популяций. Подгоренский р-н: окр. х. Кувшин, 500 м северо-западнее села, правый берег р. Дон, рытвина на меловом склоне юго-западной экспозиции, 08.05.2021, Негробов В.В. (VOR);, окр. х. Кувшин, 3 км северо-восточнее хутора, балка Кувшин Яр и балка Харобов Яр, меловые склоны, в массе, 08.05.2021, Негробов В.В. (VOR). Павловский р-н: балка Раздайбина, на границе Верхнемамонского и Павловского районов, 50.436984N, 40.454554E; 50.452425N, 40.477090E; окр. п. Каменск, 50.472311N, 40.425881E; окр. с. Александровка, долина р. Данило, урочище Быки, 50.555575N, 40.397555E; ур. Пучино, меловое правобережье р. Осередь, по меловым склонам, 50.506596N, 40.204785E., 2022 г. (данные Пономарёвой Т.Н., Пономарёва В.А.). Состояние популяций относительно удовлетворительное.

Crocus reticulatus Steven ex Adams – вид впервые приводится для Воробьевского р-на: степная балка восточнее отделения совхоза Краснопольский, 17.04.2022, Селявкин С.Н. (VOR).

Dictamnus gymnostylis Steven – три новых местонахождения вида зарегистрированы в Россошанском р-не: близ поворота на пос. Комсомольское, уроч. Оборанный, 02.07.2012, Казьмина Е.С. (VOR); окр. с. Стефанидовка, опушка байрачной дубравы, 08.07.2012, Казьмина Е.С. (VOR); близ пос. Комсомольское, «Липовый лес», 10.08.2012, Казьмина Е.С. (VOR).

Delphinium litwinowii Sambuk – новое местонахождение вида зарегистрировано в Хохольском р-не: окр. с. Верхненикольское, лес Ровный, 02.07.2012, Агафонов В.А., Казьмина Е.С. (VOR).

Dracocephalum ruyschiana L. – вид впервые зарегистрирован в Новохоперском р-не: окр. с. Красное, Теллермановский лесной массив, граница кварталов 115 и 116, 17.07.2016, Агафонов В.А. (VOR).

Echium russicum S. G. Gmel. – новое местонахождение вида зарегистрировано в Богучарском р-не: 3.5 км северо-западнее пос. Дубрава, ур. Каменная Гора, степной склон, 14.06.2021, Негробов В.В. (VOR).

Epipactis palustris (L.) Crantz – вид впервые указывается для Острогожского р-на: г. Острогожск (Вокзальный р-н), у асфальтовой дороги между городом и пос. Сельхозтехника, берег озера с *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., 25.08.2021, Негробов В.В. (VOR).

Ephedra distachya L. – новые местонахождения вида зарегистрированы в трёх районах. Хохольский р-н, степной склон с выходами мела северо-восточнее с. Ивановка, 6.05.2022, Агафонов В.А., Негробов В.В., Кузнецов Б.И. (VOR). Петропавловский р-н, к северо-востоку от с. Петропавловка, ур. Сорочье, 24.04.2022, Чернякова В.С. Ольховатский р-н: окр. с. Новохарьковка, в 3 км на северо-восток, балка Хорошановые Ямки, степной склон, 28.05.2022, Негробов В.В. (VOR); окр. х. Андриановка, яр Ясенецкий, степной склон с выходами мела, 30.05.2022, Негробов В.В. (VOR).

Обследовано состояние известных популяций в Павловском р-не: окр. пос. Каменск, балка Раздайбина, 1.05.2021, Агафонов В.А., Негробов В.В., Кузнецов Б.И. (VOR); склон балки между х. Сухое Данило и х. Переездной, 50.575419N, 40.595614E, 12.05.2022 (данные Пономарёвой Т.Н., Пономарёва В.А.); окр. с. Александровка, урочище Быки, 50.555849N, 40.398367E, 2022 г. (данные Пономарёвой Т.Н., Пономарёва В.А.). Состояние популяций удовлетворительное.

Fritillaria meleagroides Patr. ex Schult. & Schult. f. – новые местонахождения вида зарегистрированы в четырёх районах. Бутурлиновский р-н, западнее рп. Нижний Кисляй, пойма р. Битюг: 50.875174N, 40.104025E, 2022 г. (данные Ничуговской В.Д.). Грибановский р-н, окр. с. Новомакарово, 51.438601N, 41.197452E, 09.05.2020 (данные Негробова В.В.). Бобровский р-н, окр. д. Антиповка, луг правобережной поймы р. Битюг, 8.05.2020, Беденко А.Б. (VOR); Новохоперский р-н, засоленный луг р. Елань юго-восточнее с. Елань-Колено, 4.06.2021, Агафонов В.А., Негробов В.В., Кузнецов Б.И. (VOR). На пойменных лугах рек Битюг и Дон обследовано состояние уже известных популяций: Бобровский р-н, окр. с. Шишовка, пойма р. Битюг, разнотравный луг, 17.08.2021, Негробов В.В. (VOR); Лискинский р-н, окр. г. Лиски, пойменный луг, 14.05.2021, Кондратьева А.К. (VOR). Состояние популяций относительно удовлетворительное.

Fritillaria ruthenica Wikstr. – вид впервые зарегистрирован на территории Петропавловского р-на: песчаный массив между селами Березняги и Дедовка, 60-летний сосняк, поляны и опушки, 13.04.2022, Агафонов В.А. (VOR). Новые местонахождения зарегистрированы на

территории городского округа Воронеж: мкрн. Сомово, недалеко от р. Усмань, 30.04.2020, Кондратьева А.К. (VOR) и в Новоусманском р-не: окр. ж/д ст. Синицыно, просека в бору, 02.05.2021, Кондратьева А.К. (VOR), окр. пос. Стахановский, Усманский бор, 02.05.2021, Кондратьева А.К. (VOR); севернее садового товарищества Раздолье, в долине р. Хава, 51.594295N, 39.65139E, 2022 г. (данные Невзоровой П.О.). Новые локалитеты также обнаружены в Каменском р-не: окр. с. Марки, окр. детского оздоровительного лагеря «Чайка», лес, 24.04.2021, Заречина А.К. (VOR); окр. с. Марки ур. Бабешкино, опушка леса, 27.04.2022, Заречина А.К. (VOR).

Gagea bulbifera (Pall.) Salisb. – вид впервые зарегистрирован на границе Каменского и Подгоренского районов: окр. с. Марки, близ ур. Бабешкино, степной склон с выходами мела, 13.04.2022, Заречина А.К. (VOR).

Gladiolus tenuis M. Bieb. – новое местонахождение зарегистрировано на территории Подгоренского р-на: окр. с. Белогорье, правобережье Дона, пойменный луг, 15.07.2020, Кузнецов Б.И. (VOR). Обследовано состояние популяции в Богучарском р-не в окр. с. Криница, известной по сборам с 1960 года: между сс. Криница и Кравцово, между балкой Лиманский яр и ур. Пятница, солонец, 13.06.2021, Негроров В.В. (VOR). Состояние популяции удовлетворительное.

Glaux maritima L. – для Бутурлиновского р-на этот галофильный вид приводится впервые: окр. р.п. Нижний Кисляй, пойменный луг реки Кисляй, 20.06.2020, Лоторева А.А. (VOR).

Goniolimon tataricum (L.) Boiss. – новое местонахождение зарегистрировано в Ольховатском р-не: окр. с. Новохарьковка, 3 км на северо-восток, балка Хорошановые Ямки, 50.402828N, 39.319381E; 28.05.2022 (данные Негрובה В.В.).

Hedysarum grandiflorum Pall. – впервые приводится для Бутурлиновского р-на: окр. рп. Нижний Кисляй, меловые склоны южной экспозиции восточнее посёлка, 7.05.2022, Ничуговская В.Д. (VOR). Новое местонахождение зарегистрировано в Ольховатском р-не: окр. с. Новохарьковка, 3 км на северо-восток, балка Хорошановые Ямки, степной склон, 28.05.2022, Негроров В.В. (VOR); окр. с. Новохарьковка, ковыльная степь, 29.05.2022, Негроров В.В. (VOR). Обследование популяции известной по сборам 1957 года в Подгоренском р-не (окр. с. Верхний Карабут, ур. Кругленькое, степной склон, 23.05.2021, Агафонов В.А., Кузнецов Б.И. (VOR)) показало, что она находится в стабильном состоянии.

Helictotrichon desertorum (Less.) Nevski – единственное местонахождение вида в Подгоренском р-не из окрестностей с. Костомарово было известно с 1957 года (Кадастр..., 2019). Наши исследования показали,

что вид спорадически встречается в степном правобережье Дона значительно южнее: окр. с. Верхний Карабут, ур. Кругленькое, степной склон, 23.05.2021, Агафонов В.А., Кузнецов Б.И. (VOR).

Hyssopus cretaceus Dubj. – новые местонахождения вида зарегистрированы в двух районах: Ольховатский р-н, окр. с. Дроздово, ур. Пивневы Кучи, меловой склон северо-восточной экспозиции, 50.321880N, 39.355720E, 14.07.2020 (данные Негрובה В.В.); Россошанский р-н, окр. с. Подгорное, меловой склон северной экспозиции, 50.187867N, 39.507442E, 29.08.2021 (данные Казьминой Е.С.). Обследованы локалитеты уже известных популяций вида в трёх районах: Подгоренский р-н, в 5 км северо-западнее с. Верхний Карабут на меловых склонах близ уроч. Ровенькое, 2.05.2021, Агафонов В.А., Негрбов В.В., Кузнецов Б.И. (VOR); Павловский р-н, окр. с. Данило, уроч. Быки, 01.05.2021, Пономарёва Т.Н., Пономарёв В.А.; окр. с. Княжево [с. Пучино] и с. Михайловка в степном правобережье р. Осередь, 01.05.2021, Пономарёва Т.Н., Пономарёв В.А.; Ольховатский р-н, окр. х. Андриановка, яр Ясеневоый, степной склон с выходами мела, 30.05.2022, Негрбов В.В. (VOR). Состояние популяций удовлетворительное.

Inula oculus-christi L. – новое местонахождение зарегистрировано в Богучарском р-не: окр. с. Шуриновка, балка Бабина, поляна в лесу, 25.07.2020, Негрбов В.В. (VOR).

Iris aphylla L. – новые местонахождения вида зарегистрированы в двух районах. Хохольский р-н, окр. с. Оськино, ур. Большой лес, 28.05.2022, Ивлев К.С. (VOR). Ольховатский р-н; окр. с. Новохарьковка, ур. Стрикак, степной склон около леса, 29.05.2022, Негрбов В.В. (VOR); х. Постоялый, к западу от хутора 50.428845N, 39.367705E, 15.05.2021 (данные Казьминой Е.С.). К имеющимся гербарным сборам 1933 года (Кадастр..., 2019) из окр. п. Шуберское Новоусманского р-на получены дополнительные сведения: 51.635172N, 39.132423E; 51.768131N, 39.406709E, 20.05.2020 (данные Саубановой Г.).

Iris halophila Pall. – вид впервые зарегистрирован на территории двух административных районов: Грибановский р-н, окр. с. Новомакарово, близ леса Журавлевский, на лугу, 15.08.2020, Негрбов В.В. (VOR); Панинский р-н, окр. с. Алое Поле, ур. Сапинский Лес, луг, 16.05.2021, Негрбов В.В. (VOR). Новые местонахождения зарегистрированы в двух районах. Россошанский р-н, окр. с. Нижний Карабут, степной склон восточной экспозиции с выходами мела, 22.08.2021, Негрбов В.В. (VOR); окр. х. Чагари, опушка байрачного леса, 50.043439N, 39.455288E, 29.08.2022 (данные Казьминой Е.С.). Богучарский р-н, окр. с. Шуриновка, балка Бабина, поляна в лесу, 25.07.2020, Негрбов В.В. (VOR). Обследована уже известная в Павловском р-не популяция:

окр. с. Данило, ур. Быки, 1.05.2021, Агафонов В.А., Негробов В.В., Кузнецов Б.И. (VOR). Состояние популяции удовлетворительное.

Iris pineticola Klokov (*Iris arenaria* Waldst. et Kit.) – вид впервые зарегистрирован на территории Хохольского р-на: северо-восточнее с. Ивановка, степной склон с выходами мела, 06.05.2022, Агафонов В.А., Негробов В.В., Кузнецов Б.И. (VOR). Обследована известная популяция в Павловском р-не: песчаный бугор-останец вблизи озера Тахтарка, 50.488422N, 40.062691E, 2022 г. (данные Пономарёвой Т.Н., Пономарёва В.А.).

Iris pumila L. – новые местонахождения вида зарегистрированы в четырёх районах: Хохольский р-н, северо-восточнее с. Ивановка, степной склон с выходами мела, 06.05.2022, Агафонов В.А., Негробов В.В., Кузнецов Б.И. (VOR); Петропавловский р-н, к северо-востоку от с. Петропавловка, ур. Сорочье, 24.04.2022, Чернякова В.С. (VOR); Богучарский р-н, окр. с. Ботовка, степной склон, 30.04.2013, Казьмина Е.С., Чернышова Т.Н., Жильников (VOR); Каменский р-н, окр. с. Марки, степной склон с выходами мела, 27.04.2022, Заречина А.К. (VOR). Отмечено относительно стабильное состояние локалитета известной популяции в Павловском р-не: окр. с. Момотов, по склонам балки, 50.531979N, 40.551706E, 24.04.2022 (данные Пономарёвой Т.Н., Пономарёва В.А.)

Juniperus communis L. – отмечено новое местонахождение вида в Рамонском р-не: окр. п. Рамонь, в 6 км от ж/д станции, в окр. базы отдыха «Ежи», 51.868467N, 39.410483E и 51.869462N, 39.424192E, 23.04.2021 (данные Казьминой Е.С., Чернышовой Т.Н.)

Koeleria sclerophylla sclerophylla P. A. Smirn. (*K. sclerophylla* subsp. *theodoriana* Klokov) – вид впервые приводится для двух районов: Павловский р-н, ТСХА «Родина», меловой склон, июль 2002, Пономарёва Т.Н., Агафонов В.А. Евдаковский [Каменский] р-н, окр. Марков, ур. Марков лог, ур. Орлов лог, западный меловой склон, 28.05.1957, 29.05.1957, Доронин Ю.А. (VOR); окр. с. Марки, овраг Крутец, степной склон, 28.05.1957, Черпакова Н.В. (VOR). Каменский р-н, окр. с. Марки, ур. Белашок, степной склон с выходами мела, 19.05.2022, Заречина А.К., Агафонов В.А. (VOR).

Limonium plathyphyllum Lincz. – новые местонахождения вида зарегистрированы в трёх районах: Кантемировский р-н, окр. с. Зайцевка, уроч. Лесковое, 18.07.2013, Казьмина Е.С. (VOR); Богучарский р-н, окр. с. Шуриновка, балка Бабина, степной склон, 25.07.2020, Негробов В.В. (VOR); Россошанский р-н, окр. х. Чагари, опушка байрачного леса, 50.044747N, 39.451888E, 29.08.2022 (данные Казьминой Е.С.).

Limonium tomentellum (Boiss.) O. Kuntze – зарегистрированы новые местонахождения вида в трёх районах: Бутурлиновский р-н,

окр. с. Елизаветино, 1300 м восточнее села, балка Солонцы, солонцовый склон отвержка балки южной экспозиции с *Galatella villosa* (L.) Rchb. f., 28.08.2021, Негробов В.В., Кузнецов Б.И. (VOR); Панинский р-н, окр. с. Алое Поле, ур. Сапинский Лес, опушка осинового колка, 24.07.2021, Негробов В.В. (VOR); Бобровский р-н, окр. с. Шишовка, пойма р. Битюг, разнотравный луг, 17.08.2021, Негробов В.В. (VOR).

Linum hirsutum L. – новое местонахождение вида зарегистрировано в Ольховатском р-не: окр. пос. Бугаевка, 50.321880N; 39.355720E, 14.07.2020 (данные Негробова В.В.)

Macroselinum latifolium (Bieb.) Schug. – новое местонахождение вида зарегистрировано в Панинском р-не: пос. Алое Поле, ур. Скапинский Лес, опушка осинового куста, 24.07.2021, Негробов В.В., Кузнецов Б.И. (VOR).

Neottia nidus-avis (L.) Rich. – вид впервые зарегистрирован на территории Острогжского р-на: восточнее д. Коловатовка нагорная дубрава Графский лес, 29.05.2022, Баушев А.А., Казьмина Е.С., Чернышова Т.Н., Беденко А.Б. (VOR).

Omphalodes scorpioides (Haenke) Schrank – вид впервые зарегистрирован на территории Острогжского р-на: восточнее д. Коловатовка нагорная дубрава Графский лес, 29.05.2022, Баушев А.А., Казьмина Е.С., Чернышова Т.Н., Беденко А.Б. (VOR).

Onosma polychroma Клок. – новое местонахождение вида зарегистрировано в Богучарском р-не: 1.5 км севернее с. Варваровка, степной склон, 25.07.2020, Негробов В.В. (VOR).

Orchis palustris Jacq. – вид впервые зарегистрирован на территории Богучарского р-на: с. Поповка, кювет дороги Кантемировка-Богучар, луговина в заросли *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., 13.06.2021, Негробов В.В. (VOR). Новое местонахождение зарегистрировано в Новохопёрском р-не: юго-восточнее с. Елань-Колено, слабо засоленный луг около автодороги с. Елань-Колено – п. Еланский, 51.153889N, 43.229722E, 05.06.2022 (данные Агафонова В.А.)

Ornithogalum kochii Parl. – новые местонахождения вида зарегистрированы в шести районах. Подгоренский р-н, окр. х. Кувшин, 500 м северо-восточнее хутора, правый берег р. Дон, пологий задернованный склон юго-западной экспозиции, участок разнотравно-типчаковой степи, 08.05.2021, Негробов В.В. (VOR). Ольховатский р-н: окр. с. Новохарьковка, ковыльная степь, 29.05.2022, Негробов В.В. (VOR); окр. пос. Бугаевка, 4 км на северо-запад, ур. Пивневы Кучи, степной склон, 29.05.2022, Негробов В.В. (VOR). Петропавловский р-н, окр. с. Старая Меловая, овраг Пригорельный, меловой склон восточной экспозиции, 16.05.2021, Негробов В.В. (VOR). Каменский р-н, окр. х. Козки, 400 м северо-восточнее хутора, меловой склон западной

экспозиции, 10.05.2021, Негробов В.В. (VOR). Воробьевский р-н, пос. Высокое, 3 км. на юго-восток, ур. Ломы, степной склон балки, 18.05.2021, Негробов В.В. (VOR). Павловский р-н, спорадически по балкам между х. Сухое Данило и х. Переездной, небольшими группами, 50.57542N, 40.594873E, 08.05.2022 (данные Пономарёвой Т.Н., Пономарёва В.А.). Обследована известная популяция в Каменском р-не: окр. с. Марки, ур. Голик, 30.04.2022, Заречина А.К. (VOR). Состояние популяции удовлетворительное.

Paeonia tenuifolia L. – новые местонахождения вида зарегистрированы в Подгоренском р-не: окр. с. Басовка, 800 м южнее села, правый берег р. Дон, край мелового склона восточной экспозиции, единично, 08.05.2021, Негробов В.В. и Ольховатском р-не: окр. с. Новохарьковка, 3 км на северо-восток, балка Хорошановые Ямки, степной склон, 28.05.2022, Негробов В.В. (VOR); окр. с. Новохарьковка, ковыльная степь, 29.05.2022, Негробов В.В. (VOR); окр. х. Андриановка, 2 км восточнее, степной склон, 30.05.2022, Негробов В.В. (VOR); также вид известен в окр. селений Скорорыб, Григорьевка и Берёзово Подгоренского р-на (наблюдения Чалой О., 2021 г.). В Калачеевском р-не вид зарегистрирован в новых локалитетах в окр. сёл Юнаково, Медвежье, Рассыпное (наблюдения Есипенко Т.Д., 2021-2022 гг.). В Павловском р-не Пономарёвой Т.Н., Пономарёвым В.А. 08.05.2021г. обследована популяция вида между х. Переездной и х. Сухое Данило на площади в 5 ар (50.580066N, 40.559760E) – отметим, что в этом локалитете (окр. х. Сухой Данило) Г.И. Танфильев ровно 131 год назад (08.05.1891 г.) собрал этот вид, гербарий которого хранится в LE (Кадастр..., 2019).

Pedicularis dasystachys Schrenk – новое местонахождение вида зарегистрировано в Бобровском р-не: окр. с. Липовка, пойменный луг р. Битюг, 23.05.2021, Негробов В.В., Агафонов В.А. (VOR).

Platanthera bifolia (L.) Rich. – новое местонахождение вида зарегистрировано на территории Острогжского р-на: восточнее д. Коловатовка, нагорная дубрава Графский лес, 29.05.2022, Беденко А.Б., Казьмина Е.С., Чернышова Т.Н., Баушев А.А. (VOR).

Potentilla alba L. – новое местонахождение зарегистрировано в Хохольском р-не: 1 км северо-западнее с. Еманча 2, дубрава у дороги, 06.05.2022, Агафонов В.А., Негробов В.В., Кузнецов Б.И. (VOR). Впервые вид зарегистрирован в Новоусманском р-не: окр. п. Маклок, территория памятника природы «Болото Клюквенное», 51.820033N, 39.421058E, 24.06.2022, Казьмина Е.С., Ивлев К.С. (VOR).

Pulsatilla patens (L.) Mill. – новые местонахождения найдены в Павловском р-не: 2 км. от с. Воронцовка, Шипов лес, склон оврага в ур. Богатое, 11.04.2021, Стрельцова У.Ю.; Шипов лес, ур. Каменная балка,

50.614498N, 40.262282E; 50.613512N, 40.265078E; 50.613397N, 40.267434E, 14.05.2022, площадь, занимаемая популяцией около 3 га, вид аспектирует, (данные Пономарёвой Т.Н., Пономарёва В.А.). Обследовано состояние известной популяции в Каменском р-не: окр. с. Марки, ур. Курганы, 04.05.2021, Заречина А.К. (VOR). Состояние популяции удовлетворительное.

Pulsatilla pratensis (L.) Mill. – новое местонахождение зарегистрировано в Каменском р-не: окр. с. Марки, ур. Красный Куш, около лесопитомника, опушка леса, 20.05.2022, Заречина А.К. (VOR). В Павловском р-не обследована известная популяция: песчаный бугор-останец вблизи озера Тахтарка, 50.488422N, 40.062691E, 2022 г. (данные Пономарёвой Т.Н., Пономарёва В.А.). Состояние популяции относительно удовлетворительное.

Salvia aethiopsis L. – новые местонахождения зарегистрированы в трёх районах: Богучарский р-н: окр. с. Шуриновка, балка Водин Яр, степной склон, 25.07.2020, Негробов В.В. (VOR); Подгоренский р-н, окр. с. Белогорье, степной склон на северо-западной окраине села, 15.07.2020, Кузнецов Б.И. (VOR); Ольховатский р-н, окр. пос. Саловка, 1.5 км на запад, балка Жёлтый яр, 29.05.2022, Негробов В.В. (VOR). Обследован локалитет известной популяции вида в Кантемировском р-не: окр. х. Криничный, 1.5 км юго-западнее хутора балка Морозовые Вербы, степной склон балки, 12.06.2021, Негробов В.В. (VOR). Состояние удовлетворительное.

Schivereckia podolica (Bess.) Andr. ex DC. – вид впервые приводится для Ольховатского р-на: окр. пос. Бугаевка, 50.321880N, 39.355720E, 14.07.2020 (данные Негробова В.В.). Обнаруженное местонахождение в Подгоренском р-не (северо-западнее с. Верхний Карабут, степной склон с выходами мела, 02.05.2021, Агафонов В.А., Негробов В.В., Кузнецов Б.И. (VOR)) дополняет имеющиеся данные о распространении вида в правобережье Дона от с. Марки Каменского р-на до с. Белогорье Подгоренского р-на.

Serratula erucifolia (L.) Boriss. – новое местонахождение вида зарегистрировано в Богучарском р-не: 3.5 км северо-западнее поселка Дубрава, урочище Каменная гора, степной склон, 14.06.2021, Негробов В.В. (VOR).

Stipa dasyphylla (Lindem.) Trautv. – новые местонахождения отмечены в двух районах: Богучарский р-н, 3.5 км северо-западнее поселка Дубрава, ур. Каменная Гора, степной склон, 14.06.2021, Негробов В.В. (VOR); Воробьевский р-н, 2.5 км. на северо-восток от с. Нижний Бык, балка Сирякова, степной склон балки, 28.08.2021, Негробов В.В., Кузнецов Б.И. (VOR).

Stipa pulcherrima C. Koch – новые местонахождения зарегистрированы в на территории двух районов: Подгоренский р-н, окр. с. Верхний Карабут, ур. Кругленькое, степной склон, 23.05.2021, Агафонов В.А., Кузнецов Б.И.

(VOR); Богучарский р-н, окр. с. Шуриновка, балка Водин Яр, степной склон, 25.07.2020, Негробов В.В. (VOR).

Stipa zaleskii Wilensky – новое местонахождение вида зарегистрировано в Богучарском р-не: окр. с. Шуриновка, балка Водин Яр, степной склон, 25.07.2020, Негробов В.В. (VOR).

Symphytum tauricum Willd. – вид впервые приводится для территории Каменского р-на: окр. с. Марки, ур. Бабешкино, 27.04.2022, Заречина А.К. (VOR).

Trapa natans L. – в Богучарском р-не, вид собран в 800 м на северо-восток от с. Красногоровка, у правого берега р. Дон, 01.08.2021, Негробов В.В., Кузнецов Б.И. (VOR).

Trifolium lupinaster L. – найдено второе местонахождение вида в Рамонском р-не: окр. с. Ступино, опушка дубравы, 51.97748N, 39.366978E, 24.06.2020, Казьмина Е.С. (VOR).

Trinia kitaibelii M. Bieb. – новое местонахождение зарегистрировано в Новохопёрском р-не: юго-восточнее с. Елань-Колено близ автодороги с. Елань-Колено – п. Еланский, 05.06.2022, Негробов В.В., Кузнецов Б.И. (VOR).

Tulipa patens C. Agardh ex Schult. & Schult. f. – вид как представитель комплекса *Tulipa biebersteiniana* s.l. с оригинальной беловато-сиренево-лиловой окраской цветка, безусловно, заслуживает охраны на территории области: Воробьевский р-н, окр. совхоза Краснопольский, степная балка с байрачным лесом, 17.04.2022, Селявкин С.Н. (VOR); Павловский р-н, окр. с. Момотов, по тальвегу балки и на боковых водотоках, до 100 цветущих растений, 50.531979N, 40.551706E, 24.04.2022 (данные Пономарёвой Т.Н., Пономарёва В.А., при участии Химины А.Н.); между х. Переездной и х. Сухое Данило, тальвег балки, около 30 отцветающих особей, 50.575523N, 40.594112E, 08.05.2022 (данные Пономарёвой Т.Н., Пономарёва В.А.).

По данным М.С. Князева (2001) *Tulipa patens* отличается от *T. scythica* Klokov et Zoz только окраской околоцветника. По мнению В.А. Сагалаева (2006) этот вид и *T. biebersteiniana* представляют собой лишь экотипы европейского *T. sylvestris* L., что нам представляется вполне вероятным.

Tulipa biebersteiniana Schult. & Schult. f. (incl. *T. scythica* Klokov et Zoz) – впервые зарегистрирован на территории Семилукского р-на: правобережье р. Дон в окр. с. Девица, 14.05.2021, Сметанин А.Н. (VOR). Новые местонахождения вида зарегистрированы в пяти районах области. Петропавловский р-н, на восточной окраине с. Петропавловка в долине р. Криуша, 26.04.2022, Чернякова В.С. (VOR). Бутурлиновский р-н: окр. пос. Земледелец, Шипов лес, дубрава снытевая, 18.05.2021, Негробов В.В. (VOR); в 8 км на северо-восток от пос. Нижний Кисляй, опушка Шипова леса, 2022 г. (данные Ничуговской В.В.). Каменский р-н: окр. с. Марки, лес

«Дальняя», 02.05.2021. Заречина А.К. (VOR); окр. с. Марки, в окр. детского оздоровительного лагеря «Чайка», лес, 24.04.2021, Заречина А.К. (VOR); окр. с. Марки, ур. Бабешкино, 22.04.2022, Заречина А.К. (VOR). Ольховатский р-н, окр. х. Постоялый, в 4 км к западу от хутора, 15.05.2021, Казьмина Е.С. (VOR). Воробьевский р-н, совхоз Краснопольский, степная балка с байрачным лесом восточнее отделения совхоза, 17.04.2022, Селявкин С.Н. (VOR).

Tulipa suaveolens Roth (*Tulipa schrenkii* Regel) – вид впервые зарегистрирован на территории Петропавловского р-на: к северо-востоку от с. Петропавловка, ур. Сорочье, 24.04.2022, Чернякова В.С. (VOR). Также обследованы локалитеты уже известных популяций на территории Павловского р-на: окр. с. Момотов, 50.532438N, 40.551959E; 50.532973N, 40.555429E; 50.533908N, 40.561059E, склон балки, разновозрастная популяция, наблюдается активное семенное размножение по скотобойным тропам, 24.04.2022, (данные Пономарёвой Т.Н., Пономарёва В.А.).

Veratrum nigrum L. – вид впервые приводится для территории Острогжского р-на: восточнее д. Коловатовка нагорная дубрава Графский лес, 29.05.2022, Баушев А.А., Казьмина Е.С., Чернышова Т.Н., Беденко А.Б. (VOR).

В заключение следует отметить, что в подавляющем большинстве обследованных степных участков встречается *Stipa pennata* L., в более южных районах нередок и *S. lesssingiana* Trin. et Rupr. Следует отметить вероятно самое северное впервые зарегистрированное местонахождение *S. pennata* на территории Рамонского р-на: окр. с. Чистая Поляна, 19.06.2022, Плеханова С.В. (VOR).

Литература

Гербарий имени профессора Б.М. Козо-Полянского Воронежского государственного университета (VOR) (<http://herbarium.bio.vsu.ru>)

Кадастр сосудистых растений, охраняемых на территории Воронежской области / В.А. Агафонов, Е.А. Стародубцева, В.В. Негрбов, Г.И. Барабаш, А.Б. Беденко, Е.С. Казьмина, А.И. Кирик, Е.В. Кобзева, Т.Н. Чернышова; под. ред. В.А. Агафопова. — Воронеж: Цифровая полиграфия, 2019. — 440 с

Князев М.С., Куликов П.В., Филиппов Е.Г. Тюльпаны родства *Tulipa biebersteiniana* (Liliaceae) на Южном Урале // Бот. журн., 2001. – Т. 86, № 3. – С. 109–119.

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

Охраняемые сосудистые растения Воронежской области: монография / А.В. Щербаков, А.Я. Григорьевская, Д.Р. Владимиров, А.С. Субботин, А.А. Мирошникова, О.В. Якименко, С.Н. Фатин. — Воронеж: Цифровая полиграфия, 2021. — 445 с.

Прохорова О.В. Новые местонахождения *Astragalus dasyanthus* Pall. В Хохольском районе Воронежской области / О.В. Прохорова, Л.А. Лепешкина, Д.И. Попов, М.В. Глебова // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2012: материалы межрегиональной научной конференции. – Курск, 2012. – С. 80-84.

Сагалаев В.А. Род *Tulipa* L. / Флора Нижнего Поволжья. Т.1. М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. С. 367-368.

iNaturalist (<https://www.inaturalist.org>)

TO THE CHOROLOGY OF SOME PROTECTED VASCULAR PLANTS ON THE TERRITORY OF THE VORONEZH REGION

V.A. Agafonov¹, V.V. Negrobov¹, B.I. Kuznetsov¹, E.S. Kazmina¹,
T.N. Ponomareva², V.A. Ponomarev², A.B. Bedenko¹, T.N. Chernyshova¹,
A.K. Zarechina¹, A.R. Belebezeva¹

1- Voronezh State University; agafonov@mail.ru

2 - Pavlovskaya secondary school № 2; krocus6@yandex.ru

Abstract. The article provides the information on new locations in the Voronezh region of 73 species of protected vascular plants (16 species are protected at the federal level) included to 58 genera from the divisions Pinophyta (family Cupressaceae, Ephedraceae), Magnoliophyta (family Apiaceae, Asteraceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Campanulaceae, Fabaceae, Hyacinthaceae, Iridaceae, Lamiaceae, Liliaceae, Limoniaceae, Linaceae, Melanthiaceae, Orchidaceae, Paeoniaceae, Poaceae, Primulaceae, Ranunculaceae, Rosaceae, Rutaceae, Scrophulariaceae, Trapaceae).

Keywords: protected vascular plants, Voronezh region, population, new locations.

УДК 581:712.4

О НОВЫХ ВИДАХ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ ИНТРОДУЦЕНТОВ ФЛОРЫ ГОРОДА БОРИСОГЛЕБСК

Е.В. Разумова

Воронежский филиал ФГБУ «ВНИИКР»; Razumova18@mail.ru

Расширение торговли экзотами в последнее время приводит к значительному увеличению видового разнообразия урбанофлоры. Возросший интерес к древесно-кустарниковым интродуцентам связан с их ролью в формировании экологическое благополучие городской среды. В статье приводится список из 29 видов древесно-кустарниковых интродуцентов, ранее не указанных для «Флоры города Борисоглебска» (Завидовская, 2009).

Ключевые слова: экзоты, интродуцент, урбанофлора, дендрофлора, региональная флора, кенофит, эргазиолипофит, колонофит.

Борисоглебск по праву считается одним из самых зеленых городов Воронежской области. Растения города формируют его микроклимат: увлажняют и обогащают воздух кислородом, являясь своеобразным природным фильтром, очищают его от пыли и химических токсикантов, формируют температурный и радиационный фон, снижают зашумленность и силу ветра. Кроме того, формируя городскую среду, они выполняют рекреационную, эстетическую, эмоционально-психологическую и другие функции, определяющие комфортность проживания на территории города.

Экологическое благополучие урбанизированной среды находится в непосредственной зависимости от зеленых насаждений, которые используются в благоустройстве населенных пунктов, в то время как многие авторы отмечают, что ассортимент зеленых насаждений городов нередко характеризуется низкими количественными и качественными показателями (Бабкина, 2002; Буданова, 2003; Соколова, 2003; Морозова и др., 2003; Серикова, 2003 и др.). Выбор видов растений, пригодных для озеленения, должен осуществляться с учетом целевого назначения объекта, природных особенностей озеленяемой территории, климатических условий района культивирования и ряда других особенностей (Вергунов и др., 1991).

Ассортимент зеленых насаждений городов обычно формируется как местными видами, так и за счет видов-интродуцентов. Под интродуцентами подразумеваются новые для региональной флоры виды, преднамеренно занесенные человеком (Горышина, 1991).

Расширение торговли экзотами в последнее время приводит к значительному увеличению видового разнообразия урбанofлоры. Так, если в 2009 г. дендрofлора Борисоглебска с учетом местных видов насчитывала 110 видов, 56 из которых составляли древесно-кустарниковые интродуценты (Завидовская, 2009), то в результате проведенных нами исследований в 2010-2021 г. список интродуцентов увеличился до 85 видов.

Ниже мы приводим аннотированный список зарегистрированных нами 29 новых видов древесно-кустарниковых интродуцентов для флоры г. Борисоглебска. Кроме того, в список включены виды уже значительное время произрастающие на исследуемой территории, но ранее пропущенные коллекторами.

В качестве основных литературных источников при составлении списка нами использованы: «Флора СССР» (1934, 1936, 1939); «Деревья и кустарники СССР» (1951, 1954, 1960); Сосудистые растения советского Дальнего Востока (1991), «Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР)» (Черепанов, 1995), «Флора средней полосы европейской части России» (Маевский, 2014).

Отдел 1. Pinophita – Голосемянные

Класс 1. Pinopsida – Хвойные

1. Сем. Cupressaceae – Кипарисовые

1. *Juniperus horizontalis* Moench. – **Можжевельник горизонтальный**. – Низкорослый кустарник высотой до 20 см. – В озеленении, нередко. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит. – Родина Северная Америка.
2. *J. × media* P.J. – **М. средний**. – Кустарник, высотой до 1 м. – В озеленении, нередко. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит. – Вид возник в культуре. Гибрид между *J. chinensis* L. и *J. Sabina* L.
3. *J. scopulorum* Sarg. – **М. скальный**. – Дерево высотой до 12 м. – В озеленении, нередко. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит. – В озеленении, редко. – Родина Северная Америка.
4. *J. virginiana* L. – **М. виргинский**. – Дерево высотой до 20-30 м. – В озеленении, нередко. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит. – Родина Северная Америка.

Отдел 2. Magnoliophita – Цветковые, Покрытосемянные

Класс 2. Magnoliopsida – Двусемядольные

2. Сем. Berberidaceae – Барбарисовые

5. *Berberis thunbergii* DC. – **Барбарис Тунберга**. – Кустарник высотой до 2.5 м. – В озеленении, нередко. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит. – Родина Дальний Восток.

3. Сем. Saprifoliaceae – Жимолостевые

6. *Lonicera edulus* L. – **Жимолость съедобная**. – Кустарник высотой около 1 м. – В культуре в садах и озеленении, редко. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит. – Родина Дальний Восток.

4. Сем. Cornaceae – Кизилы

7. *Cornus alba* L. – **Дерен белый**, или **свидина белая**. – Кустарник до 3 м высотой. – В озеленении, редко. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит. – Родина Северная Азия.

5. Сем. Fabaceae – Бобовые

8. *Cytisus decumbens* (Dug.) Spach – **Ракитник простертый**. – Распростертый кустарник до 20 см в высоту. – В озеленении, редко. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит. – Родина Южная Европа.

6. Сем. Grossulariaceae – Крыжовниковые

9. *Ribes × nidigrolaria* – **Йошта**. – Кустарник высотой до 1.5 м и более. – В садах. Гибрид между черной смородиной и крыжовником. – В садах, на приусадебных участках, редко. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит. – Вид возник в культуре.

7. Сем. *Hydrangeaceae* – Гортензиевые

10. *Hydrangea arborescens* L. – **Гортензия древовидная**. – Невысокий кустарник до 1 м, иногда до 3 м высотой, реже небольшое деревце. – В озеленении, редко. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит. – Родина Северная Америка.

11 *H. paniculata* Siebold – **Гортензия метельчатая**. – Листопадное раскидистое дерево до 6 м высотой или кустарник. Соцветие – пирамидальная метелка до 20 см длиной и 18 см шириной. – В озеленении, редко. – Кенофит– эргазиолипофит – колонофит. – Родина Китай, Япония.

8. Сем. *Moraceae* – Тутовниковые

12. *Morus nigra* L. – **Шелковица черная**. – Листопадное дерево высотой 8-10 (до 20) м. – В озеленении, очень редко, единично. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит-эпекофит. – Родина Юго-западная Азия.

13. *M. rubra* L. – **Шелковица красная**. – Листопадное дерево высотой до 35 м. – В озеленении, очень редко, единично. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит. – Родина Северная Америка.

9. Сем. *Oleaceae* – Маслиновые

14. *Forsythia europaea* Degen & Bald. – **Форсиция европейская**. – Кустарник до 2–3 м высотой с прямостоячими ветвями и ярко-желтыми цветками, лепестки которых несут до 12 оранжево-желтых штрихов. – В озеленении, в последнее время нередко. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит-эпекофит. – Родина юго-восток Европы.

10. Сем. *Rosaceae* – Розоцветные

15. *Amelanchier spicata* (Lam.) K.Koch – **Ирга колосистая**. – Листопадный кустарник, реже дерево высотой до 5 м. – В озеленении, в садах жителей, редко, единично. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит. – Родина Северная Америка.

16. *Cotoneaster horizontalis* Desne – **Кизильник горизонтальный**. – Кустарник высотой до 2 м. – В озеленении, нередко. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит. – Родина Центральный Китай.

17. *Crataegus submollis* Sarg. – **Боярышник мягковатый**. – Дерево высотой 6-8 м. – В озеленении, достаточно редко. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит-эпекофит. – Родина Северная Америка.

18. *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindley – **Айва японская**. – Низкорослый кустарник высотой до 1 м. – В озеленении, нередко. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит. – Родина Юго-Восточная Азия.

19. *Padus virginiana* (L.) Mill. – **Черемуха виргинская**. – Многоствольный куст высотой 1.5-5 м, реже дерево высотой 6-7 м. – В озеленении, нередко. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит-эпекофит. – Родина Северная Америка.

20. *Persica vulgaris* Mill. – **Персик обыкновенный**. – Дерево высотой 3-5 м. – В садах, очень редко. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит-эфемерофит. – Родина Северный и Центральный Китай.
21. *Potentilla fruticosa* L. – **Лапчатка кустарниковая, дазифора, Курильский чай**. – Кустарник высотой до 1.5 м. – В озеленении, пока достаточно редко. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит. – Родина Восточная Сибирь и Дальний Восток.
22. *Spiraea alba* Du Roi. – **Спирея белая**. – Кустарник высотой до 2 м. – В озеленении, нередко. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит. – Родина Северная Америка.
23. *S. × billardii* Durr. – **С. Билларда**. – Кустарник с раскидистыми ветвями, до 2 м высотой. – В озеленении, нередко. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит. – Вид возник в культуре. Гибрид между спиреей Дугласа и спиреей иволистной (*S. douglasii* Hook. × *S. salicifolia* L.).
24. *S. chamaedryfolia* L. – **С. дубравколистная**. – Кустарник высотой до 1-1.5 м. – В озеленении, редко, единично. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит. – Родина Северо-восточная Европа, Сибирь, Средняя Азия (Северное полушарие).
25. *S. decumbens* W.D.J. – **С. стелющаяся**. – Стелющийся кустарник до 25 см в высоту. – В озеленении, довольно редко, обычно как элемент рокариев. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит. – Родина горы Южной Европы.
26. *S. douglasii* Hook. – **С. Дугласа**. – Кустарник до 1.0-1.5 м. – В озеленении, нередко. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит. – Родина Северная Америка.
27. *S. nipponica* Maxim. – **С. японская**. – Кустарник до 1.0-1.5 м; в природе произрастает на острове Хондо. – В озеленении, редко. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит. – Родина Япония.
28. *S. japonica* L. – **С. японская**. – Кустарник до 1.5 м. – В озеленении, нередко. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит. – Родина Япония, Китай, Гималаи.

11. Сем. Salicaceae – Ивовые

29. *Salix babylonica* L. – **Ива вавилонская, или плакучая**. – Дерево высотой 10-12 м. – В озеленении, нередко. – Кенофит – эргазиолипофит – колонофит. – Родина Китай.

Дополнение к списку древесно-кустарниковых интродуцентов флоры г. Борисоглебска включает 29 видов сосудистых растений из 11 семейств, 2 классов и 2 отделов. Самыми многочисленными семействами по числу видов являются *Rosaceae* (14 видов) и *Cupressaceae* (4 вида). Доминирование розоцветных в исследуемой флоре подтверждает и детализирует проведенные ранее исследования Т.С. Завидовской (2009), которая для флоры Борисоглебска указывает 10 видов интродуцентов этого семейства. Такая концентрация интродуцентов в одном семействе, очевидно, связана с высокой

декоративностью и ценными пищевыми свойствами указанных видов (Головкин и др., 1986; Чакуриды, 2002). Например, увеличение многообразия р. *Spiraea* с 2 видов (Завидовская, 2009) до 8 определяется отличными декоративными свойствами спирей, которые приносят особый колорит при использовании их в архитектурно-художественном оформлении территорий.

Благодаря разной форме и величине кустарников они могут найти применение в различных типах насаждений (одиночные посадки, в группах, в составе низких бордюров и живых изгородей), а высокая фитонцидная активность спирей повышает их санитарно-гигиеническую роль в оздоровлении урбанизированной среды (Энциклопедия садовых растений, <https://www.packagile.ru>).

Успешное расширение интродукции видов семейства *Cupressaceae* (*Juniperus horizontalis*, *J. × media*, *J. scopulorum*, *J. virginiana*) свидетельствует о благоприятной экологической обстановке на территории города, так как по литературным источникам эти виды весьма чувствительны к запылению и загазованности (Энциклопедия садовых растений, 2013).

Напротив, высокой пыле- и газоустойчивостью обладают представители *Cornaceae*, в частности *Cotoneaster horizontalis* и особенно *C. lucidus*, что определяет их достаточно частое использование в составе различных группировок в озеленении Борисоглебска.

Нетребовательность барбарисов к почвам, засухоустойчивость и ветроустойчивость, толерантность к затенению способствуют дальнейшему насыщению многообразия семейства *Berberidaceae*. Наиболее часто из интродуцентов данного семейства в озеленении используются *Berberis thunbergii* и его многочисленные сорта и формы (Энциклопедия садовых растений, <https://www.packagile.ru>).

Наряду с традиционно используемыми в озеленении города видами (*Acer negundo*, *A. platanoides*, *Aesculus hippocastanum*, *Picea obovata*, *Sambucus racemosa*, *Ulmus pumila* и др.) в составе дендрофлоры были отмечены представители сем. *Moraceae* (*Morus nigra*, *M. rubra*). Данные виды встречаются на улицах города пока крайне редко и даже единично. Теплолюбивость данных культур ограничивает их распространение в климатических условиях местности.

Перспективным для озеленения является еще один вид семейства гордензиевых *Hydrangea arborescens*. Теневыносливость, влаголюбивость, предпочтение почв с реакцией ближе к кислой, характерных для средней полосы, в сочетании с хорошей декоративностью определяют широкое использование ее в озеленении в последнее время.

Географический анализ зарегистрированных видов демонстрирует преобладание видов азиатского, преимущественно восточно-азиатского происхождения (*Berberis thunbergii*, *Spiraea japonica*, *S. nipponica*, *Potentilla fruticosa*, *Persica vulgaris*, *Cotoneaster horizontalis*, *Lonicera edulus*) и североамериканского происхождения (*Spiraea douglasii*, *S. alba*, *Padus virginiana*, *Crataegus submollis*, *Morus rubra*, *Hydrangea arborescens*, *Juniperus horizontalis*, *J. scopulorum*, *J. virginiana*).

Все более возрастающий в последнее время интерес к древесно-кустарниковым интродуцентам определяется их способностью толерантно реагировать на умеренное воздействие человека, сохраняя декоративные качества. Все указанные в списке виды интродуцентов по времени заноса кенофиты, а по степени натурализации колонофиты. Они более или менее прочно закрепились на вторичных местах обитания, не расселяясь далее, что делает их весьма перспективными для дальнейшего использования в архитектурно-художественном оформлении города.

Следует отметить, что подбор интродуцентов, формирующих урбанофлору, должен осуществляться с большой осторожностью, учитывая особенности их натурализации в других регионах. Это предотвратит попадание изначально безобидных декоративных видов, а в последствии агрессивных биологических загрязнителей, в состав естественных фитоценозов региональной флоры.

Литература

- Бабкина С.В. Урбанофлора Комсомольска-на-Амуре: автореферат дис. ... канд. биол. наук. – Владивосток, 2002. – 18 с.
- Буданова М.Г. Флора сосудистых растений города Омска: автореферат дис. ... канд. биол. наук. – Томск, 2003. – 20 с.
- Вергунов А.П., Денисов М.Ф., Ожегов О.С. Ландшафтное проектирование – М: «Высшая школа», 1991. – 240 с.
- Головкин Б.Н., Китаева Л.А., Немченко Э.П. Декоративные растения СССР. – М.: Мысль, 1986. – 320 с.
- Горышина Т.К. Растение в городе – Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1991. – 152 с.
- Деревья и кустарники СССР / под ред. С.Я. Соколова. – М.-Л.: Из-во Академии наук СССР, 1951. – Т. I. – 611 с.
- Деревья и кустарники СССР / под ред. С.Я. Соколова. – М.-Л.: Из-во Академии наук СССР, 1951. – Т. II. – 612 с.
- Деревья и кустарники СССР / под ред. С.Я. Соколова. – М.-Л.: Из-во Академии наук СССР, 1954. – Т. III. – 872 с.
- Деревья и кустарники СССР / гл. ред. С.Я. Соколов – М.-Л., 1960. – Т. V. – С. 430-431.

Завидовская Т.С. Флора города Борисоглебска – Борисоглебск: Борисоглебский государственный педагогический институт, 2009. – 149 с.

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

Морозова Г.Ю., Злобин Ю.Л., Мельник Т.И. Растения в урбанизированной природной среде: формирование флоры, цитогенез и структура популяций // Журнал общей биологии. – 2003. – Т. 64, № 2. – С. 166-180.

Серикова Л.В. Функционирование древесной растительности г. Москвы в условиях антропогенного воздействия // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов. – М., 2003. – № 6. – С. 9-29.

Соколова И.Г. Деревья и кустарники города Пскова // Ботанический журнал. – 2003. – Т. 88, № 11. – С. 79-86.

Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 5. / Отв. ред. С.С. Харкевич. – С.-П.: Наука, 1991. – С. 182-184.

Флора СССР – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1934. – Т. I. – С. 174-191.

Флора СССР – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1936. – Т. V. – С. 196-197.

Флора СССР – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1939. – Т. IX. – С. 323-540.

Чукуриды С.С. Характеристика и лекарственные свойства некоторых интродуцентов сем. *Rosaceae* Juss. // Бюлл. бот. сада им. И.С. Косенко. – 2002. – № 19. – С. 159-164.

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

Энциклопедия декоративных садовых растений. Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://www.packagile.ru/istochni.html> (дата обращения 06.02.2022).

ABOUT NEW SPECIES OF TREE AND SHRUB INTRODUCERS OF THE FLORA OF THE CITY OF BORISOGLEBSK

E.V. Razumova

Voronezh branch of FSBI "VNIIKR"; Razumova18@mail.ru

Abstract. Recently the expansion of the trade in exotics led to a significant increase in the species diversity of urban flora. The article provides a list of 29 species of tree and shrub introducers. They were not previously listed in the "Flora of the city of Borisoglebsk" (Zavidovskaya, 2009). Their sanitary and hygienic role in the improvement of the urbanized environment is considered. Recommendations are given on the selection of introducers, taking into account their aptness of the naturalization in other regions.

Keywords: introduction, urban flora, dendroflora, exotics, geographical analysis, kenophyte, colonophyte, pollutants.

УДК 582.675

**ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
HEPATICA NOBILIS MILL. В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ****С.И. Мануйлов, Е.И. Стружкин, Е.С. Немирова**ГОУ ВО МО Московский государственный областной университет, каф-
bosh@mgou.ru

Изучены эколого-биологические особенности и семенная продуктивность *Hepatica nobilis* Mill. на опытной площадке лаборатории «Охраны и восстановления редких растений» факультета естественных наук (ФЕН) МГОУ. Вид рекомендован для реинтродукции в природные биотопы.

Ключевые слова: интродукция, *Hepatica nobilis* Mill., Красная книга Московской области.

В настоящее время большое внимание уделяется изучению биологии и экологии редких и исчезающих видов растений, нуждающихся в охране. В Московской области вид *Hepatica nobilis* Mill. внесен в Красную книгу и отнесен к 3-й категории – редкий вид, нуждающийся в изучении и особой, в силу своей декоративности, охране на территории области.

В Московской области печеночница благородная распространена в еловых и елово-лиственных лесах, преимущественно в западных районах области. Следует отметить, что обычно вид произрастает на участках с разреженным травяным покровом, что свидетельствует о его низкой конкурентной способности.

Hepatica nobilis гемикриптофит с коротким корневищем и розеткой многочисленных, длинночерешковых прикорневых листьев с 3-х лопастной листовой пластинкой и с сердцевидным основанием. Прикорневые листья зимне-зеленые, кожистые. На цветоносе развиваются небольшие цельные стеблевые листочки в количестве трех, они приближены к цветку и создают впечатление трехлистной чашечки (Вахромеева М.Г., Денисова Л.В. Печеночница...).

Целью работы явилось изучение эколого-биологических особенностей и семенной продуктивности *Hepatica nobilis* в условиях интродукции. Для интродукции были отобраны растения, произраставшие в разреженном еловом лесу на берегу реки Рузы в Волоколамском районе (Немирова и др., 2020). В апреле 2018 года пять хорошо развитых особей были высажены на опытной делянке лаборатории «Охраны и восстановления редких растений» ФЕН МГОУ, которая находится в закрытой зеленой зоне Перловского корпуса МГОУ, под пологом крупных деревьев *Prunus padus* L.

Наблюдения за ростом и развитием интродуцированных растений *Hepatica nobilis* проводились с апреля 2018 года. В ходе исследования изучались особенности роста и развития вегетативных и генеративных органов, а также семенная продуктивность растений.

Как показали наши наблюдения, *Hepatica nobilis* хорошо растет и развивается как на затененных, так и на хорошо освещенных местах. Все интродуцированные особи хорошо растут, обильно цветут и плодоносят.

Интродуцированные материнские особи *Hepatica nobilis* в количестве пяти экземпляров сохраняют перезимовавшие зеленые листья и зацветают в начале апреля. Цветение продолжается 2,5-3 недели. Как показали наши наблюдения, на одном растении могут развиваться от 20 до 25 цветков. (Рис. 1.)



Рис. 1. *Hepatica nobilis* Mill.

Цветоносы длиной 8.6 ± 1.9 см развиваются в пазухах ассимилирующих листьев. В условиях интродукции диаметр одиночных цветков *Hepatica nobilis* достигает 2.5 ± 0.1 см.

Околоцветник *Hepatica nobilis* простой венчиковидный, образован 7-10 яркими, синевато-лиловыми обратнойцевидными, закругленными в верхней части листочками, длиной 1.5 ± 0.1 см, и шириной 0.5 ± 0.1 см. Цветоложе слегка выпуклое, тычинки розоватые, в количестве 37 ± 3 располагаются по спирали, пестики (23 ± 2) волосистые с коротким столбиком (23 ± 1).

Плоды *Hepatica nobilis* многосеменные, представленные односеменными орешками. Орешки до 5 мм длиной и 1.5 мм шириной, темно-зеленые, продолговатые, опушенные, с характерным прямым носиком, при основании с беловатым придатком – элайосомой. Элайосомы заключают в себе капельку высококалорийного аттрактанта, который служит приманкой для муравьев. Муравьи способны переносить орешки на расстояние до 75 м от материнского растения (Семевская и др., 2006).

По нашим наблюдениям созревание плодов в условиях интродукции на территории Московской области наблюдается в первой декаде июня. В одном цветке *Hepatica nobilis* формируется 21 ± 3 орешка, из которых 4 ± 2.4 остаются недоразвитыми.

В период созревания орешков цветоносы *Hepatica nobilis* полегают, орешки осыпаются на землю. Для развития зародыша в семени требуется 2-3 месяца (Карпиносова, 1977).

В условиях интродукции каждая взрослая генеративная особь ежегодно дает интенсивный самосев, 35 ± 3 молодых проростков. На первом году жизни проросток имеет 2 цельных широколанцетных листочка. На второй год проросток достигает размеров 6–8 см и имеет 4 развитых листочка двулупастной формы. Проростки и молодые вегетативные растения в условиях интродукции развиваются достаточно интенсивно, в количестве 30-40 экземпляров вокруг каждой материнской особи. В ходе проведения эксперимента в сентябре 2021 года молодые вегетативные растения были перенесены на новые экспериментальные площадки для наблюдения за их ростом и развитием.

По данным Красной книги Московской области численность *Hepatica nobilis* имеет тенденцию к сокращению. В ряде мест встречается рассеянно, из двух популяций в Национальном парке «Лосиный остров» сохранилась лишь одна (Киселева, 2008). В этой связи сотрудниками лаборатории «Охраны и восстановления редких растений» Московского государственного университета планируются работы по восстановлению

исчезнувших популяции *Hepatica nobilis* путем подсева семян в различных районах Московской области с привлечением студентов, выполняющих курсовые и дипломные проекты по тематике, связанной с охраной и восстановлением популяций редких и охраняемых видов флоры Московской области.

Литература

Вахромеева М.Г., Денисова Л.В. Печеночница благородная // Биолог. флора Московской области. – М.: Изд-во МГУ, 1978. – Вып. 4. – С. 71–78.

Карпиносва Р.А. Итоги интродукции видов рода *Hepatica* // Интродукция и приемы культуры цветочно-декоративных растений. – М.: Наука, 1977. – С. 41–45.

Киселева К.В. Печеночница благородная – *Hepatica nobilis* // Красная книга Московской области / Отв. ред. Т.И. Варлыгина, В.А. Зубакин., Н.А. Соболев – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – С. 589.

Немирова Е.С., Мануйлов С.И., Алексеева Т.В., Гусева Н.А. Интродукция редких видов растений на опытных площадках МГОУ // Проблемы ботаники: история и современность. Материалы Международной научной конф., посвящ. 130-летию со дня рождения проф. Б.М. Козо-Полянского, 80-летию со дня рождения проф. К.Ф. Хмелева. Воронеж, 3-7 февраля 2020. – Воронеж, 2020. – и С. 280–284.

Семевская В.А., Семевский Ф.Н. Опыт расселения печеночницы // Вестник Московского гос. университета леса – Лесной вестник. – 2006. – № 2. – С. 254–258.

THE ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL FEATURES OF *HEPATIC A NOBILIS* MILL. IN THE CONDITIONS OF INTRODUCTION

S.I. Manuilov, E.I. Struzhkin, E.S. Nemirova

Moscow Regional State University, kaf-bosh@mgou.ru

Abstract. The article considers the results of ecological and biological features and seed producty of *Hepatica nobilis* Mill. Their were studied at the experimental site of the laboratory for the protection and restoration of rare plants of the Faculty of Biology and Chemistry Moscow Regional State University. The species is recommended for reintroduction into natural biotopes.

Key words: introduction, *Hepatica nobilis* Mill., Red Book of the Moscow region.

УДК 582.28 (470.324)

МИКОРИЗНЫЕ АГАРИКОИДНЫЕ МАКРОМИЦЕТЫ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Г.М. Мелькумов

Воронежский государственный университет, agaricbim86@mail.ru

В статье приводятся данные о видовом составе и экологических особенностях микоризных агарикоидных макромицетов лесных сообществ Воронежской области.

Ключевые слова: микоризные грибы, агарикоидные базидиомицеты, трофика, пищевая ценность, Воронежская область.

Изучение биологического разнообразия грибов в настоящее время является одной из актуальных проблем современной науки. Грибы выполняют важнейшие функции в биогеоценозах, в связи с чем наблюдение за видовым составом и составление списков макромицетов различных территорий может способствовать прогнозированию и мониторингу состояния природных экосистем.

Функции грибов в природных сообществах крайне разнообразны. Они образуют симбиоз с древесными и кустарниковыми растениями, в качестве сапротрофов разлагают органические остатки, паразитируют на различных организмах, стабилизируя популяции (Титаренко, Мелькумов, 2016).

Исследование проводилось на территории лесных сообществ Воронежской области в апреле-октябре 2015-2021 гг. Для определения симбиотрофов использовался стереоскопический микроскоп МБС-10. Идентификация видов осуществлялась с помощью отечественных и современных определителей (Бондарцев, 1953; Лессо, 2003; Янсен, 2014; Плешанов, 2017; Поленов, 2018 и др.). Трофическая приуроченности видов грибов определялась по шкале трофических групп, предложенной А.Е. Коваленко (Коваленко, 1980).

Названия таксонов грибов приводятся в соответствии с данными Интернет-ресурса <http://www.mycobank.org> (по состоянию на 23.04.2022) и расположены согласно системе, представленной в 10-м издании Словаря грибов Айнсворта и Бисби (Kirk et al., 2008).

В результате проведенного микологического исследования обнаружено 142 вида микоризообразователей, встречающихся в лесных сообществах

Воронежской области и относящихся к отделу Basidiomycota, классу Agaricomycetes, 6 порядкам, 20 семействам и 30 родам (рис. 1).

Большинство видов относится к порядку Agaricales (58 видов; 40.8 % от общего числа видов). Данный порядок представлен 9 семействами (45.0 % от общего числа семейств) и 9 родами (30.0 % от общего числа родов). Меньшим числом видов характеризуются порядки Russulales (47; 33.1 %), включающий 1 семейство (5.0 %) и 2 рода (6.7 %), Boletales (32; 22.5 %), состоящий из 7 семейств (35.0 %) и 13 родов (43.3 %), Cantharellales (3; 2.1 %), представленный 2 семействами (10.0 %) и 3 родами (10.0 %), Phallales и Thelephorales (2; 1.4 %) с одним семейством (5.0 %) и 1 родом (3.3 %).

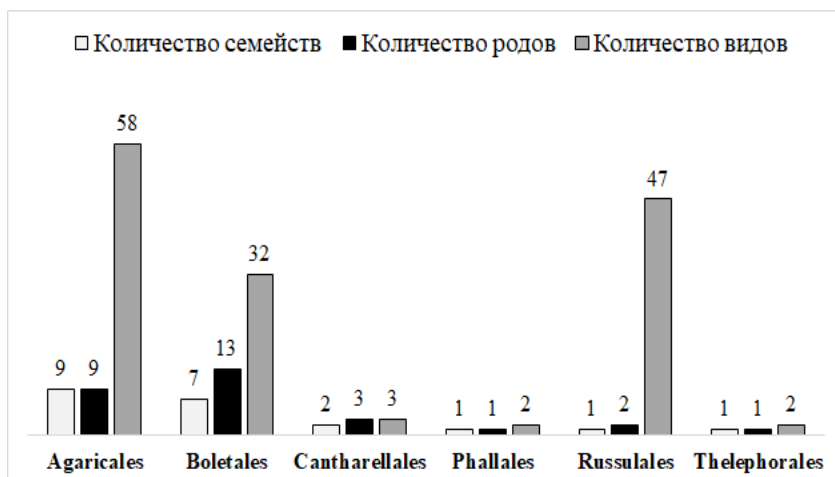


Рис. 1. Таксономическое разнообразие микорризообразователей

Наибольшее число видов грибов-симбиотрофов относится к семейству Russulaceae (47), что составляет 33.1 %, Cortinariaceae (24; 16.9 %), Boletaceae (19; 13.4 %), Tricholomataceae (14; 9.9 %), Agaricaceae (11; 7.7 %), Hygrophoraceae (5; 3.5 %), Suillaceae (4; 2.8 %), Gomphidiaceae (3; 2.1 %), Cantharellaceae, Gyroporaceae, Sclerodermataceae (2; 1.4 %). По одному виду отмечено в семействах Bankeraceae, Entolomataceae, Hydniaceae, Hydangiaceae, Marasmiaceae, Paxillaceae, Phallaceae, Rhizopogonaceae и Strophariaceae (0.7 %).

Ведущими по видовому составу являются рода *Russula* (27; 19.0 %), *Cortinarius* (24; 16.9 %), *Lactarius* (20; 14.1 %), *Tricholoma* (12; 8.5 %), *Amanita* (10; 7.0 %), *Boletus* (8; 5.6 %), *Hygrophorus*, *Leccinum* (5; 3.5 %), *Suillus* (4; 2.8 %), *Xerocomus* (3; 2.1 %), *Gyroporus*, *Scleroderma* (2; 1.4 %). Рода

Amanitopsis, *Cantharellus*, *Craterellus*, *Chalciporus*, *Chroogomphus*, *Entoloma*, *Gompidius*, *Hebeloma*, *Hydnum*, *Laccaria*, *Leucortinarius*, *Marasmius*, *Melanoleuca*, *Paxillus*, *Phallus*, *Phylloporus*, *Rhizopogon*, *Sarcodon*, *Strobilomyces* включают всего лишь по 1 виду (0.7 %).

При анализе выявленных видов грибов на характер микоризы, было установлено, что все представители образуют эктомикоризу с различным древесными растениями (табл. 1).

Таблица 1

Микоризные связи грибов Воронежской области

№	Роды древесных растений, с которыми гриб образует микоризу	Название микоризообразователя
1	2	3
1	<i>Abies</i>	<i>Amanita excelsa</i> , <i>Boletus erythropus</i> , <i>Strobilomyces strobilaceus</i> , <i>Tricholoma pessundatum</i>
2	<i>Acer</i>	<i>Russula lilacea</i>
3	<i>Betula</i>	<i>Amanita citrina</i> , <i>A. crocea</i> , <i>A. fulva</i> , <i>A. muscaria</i> , <i>A. nitida</i> , <i>A. rubescens</i> , <i>Boletus badius</i> , <i>B. betulicola</i> , <i>B. edulis</i> , <i>B. luridus</i> , <i>Chroogomphus rutilus</i> , <i>Cortinarius caperatus</i> , <i>C. fulgens</i> , <i>C. praestans</i> , <i>C. purpurascens</i> , <i>C. sanguineus</i> , <i>C. saturninus</i> , <i>C. triumphans</i> , <i>C. trivialis</i> , <i>C. uraceus</i> , <i>Entoloma sinuatum</i> , <i>Gyroporus cyanescens</i> , <i>Hebeloma crustuliniforme</i> , <i>Hydnum rufescens</i> , <i>Hygrophorus eburneus</i> , <i>H. marzuolus</i> , <i>Laccaria laccata</i> , <i>Marasmius oreades</i> , <i>Melanoleuca melaleuca</i> , <i>Tricholoma album</i> , <i>Lactarius glyciosmus</i> , <i>L. helvus</i> , <i>L. hysginus</i> , <i>L. mitissimus</i> , <i>L. piperatus</i> , <i>L. pubescens</i> , <i>L. resimus</i> , <i>L. scrobiculatus</i> , <i>L. spinosulus</i> , <i>L. torminosus</i> , <i>L. trivialis</i> , <i>L. vellereus</i> , <i>Leccinum duriusculum</i> , <i>L. oxydabile</i> , <i>L. versipelle</i> , <i>Russula aeruginea</i> , <i>R. aurea</i> , <i>R. claroflava</i> , <i>R. cyanoxantha</i> , <i>R. delicata</i> , <i>R. farinipes</i> , <i>R. foetens</i> , <i>R. fragilis</i> , <i>R. grisea</i> , <i>R. heterophylla</i> , <i>R. lilacea</i> , <i>R. nigricans</i> , <i>R. olivascens</i> , <i>R. rosea</i> , <i>Scleroderma citrinum</i> , <i>Xerocomus subtomentosus</i>
4	<i>Corylus</i>	<i>Amanita gemmata</i> , <i>A. phalloides</i> , <i>Boletus edulis</i> , <i>Lactarius insulsus</i> , <i>L. pyrogalus</i> , <i>L. volemus</i> , <i>Russula delicata</i>
5	<i>Fraxinus</i>	<i>Boletus edulis</i>
6	<i>Larix</i>	<i>Boletus edulis</i> , <i>Tricholoma virgatum</i> , <i>Scleroderma citrinum</i> , <i>Russula paludosa</i>
7	<i>Picea</i>	<i>Amanita citrina</i> , <i>A. crocea</i> , <i>A. excelsa</i> , <i>A. muscaria</i> , <i>Boletus edulis</i> , <i>B. pinophilus</i> , <i>Cortinarius brunneus</i> , <i>C. cinnamomeus</i> , <i>C. caperatus</i> , <i>C. fulvescens</i> , <i>C. mucosus</i> , <i>C. speciosissimus</i> , <i>C. talus</i> , <i>C. traganus</i> , <i>C. violaceus</i> , <i>Craterellus cornucopioides</i> , <i>Gomphidius glutinosus</i> , <i>Hydnum rufescens</i> , <i>Hygrophorus olivaceoalbus</i> , <i>H. persoonia</i> , <i>Lactarius camphoratus</i> , <i>L. helvus</i> ,

1	2	3
		<i>L. hysginus</i> , <i>L. mitissimus</i> , <i>L. scrobiculatus</i> , <i>L. trivialis</i> , <i>L. volemus</i> , <i>Leucocortinarius bulbiger</i> , <i>Marasmius oreades</i> , <i>Paxillus involutus</i> , <i>Russula decolorans</i> , <i>R. delica</i> , <i>R. mustelina</i> , <i>R. nigricans</i> , <i>R. queletii</i> <i>Scleroderma citrinum</i> , <i>Strobilomyces floccopus</i> , <i>Suillus bovinus</i> , <i>Tricholoma pessundatum</i> , <i>T. saponaceum</i> , <i>T. virgatum</i> , <i>Xerocomus pulverulentus</i>
8	<i>Pinus</i>	<i>Amanita citrina</i> , <i>A. excelsa</i> , <i>A. pantherina</i> , <i>A. rubescens</i> , <i>Boletus badius</i> , <i>B. edulis</i> , <i>B. erythropus</i> , <i>B. pinophilus</i> , <i>Cantharellus cibarius</i> , <i>Chalciporus piperatus</i> , <i>Chroogomphus rutilus</i> , <i>Cortinarius acutus</i> , <i>C. anomalus</i> , <i>C. caperatus</i> , <i>C. mucosus</i> , <i>C. obtusus</i> , <i>C. orichalceus</i> , <i>C. traganus</i> , <i>C. violaceus</i> , <i>Gomphidius glutinosus</i> , <i>Gyroporus castaneus</i> , <i>Hydnum rufescens</i> , <i>Hygrophorus marzuolus</i> , <i>Lactarius camphoratus</i> , <i>L. deliciosus</i> , <i>L. helvus</i> <i>L. hysginus</i> , <i>L. trivialis</i> , <i>Leucocortinarius bulbiger</i> , <i>Rhizopogon luteolus</i> , <i>Russula adusta</i> , <i>R. aurea</i> , <i>R. consobrina</i> , <i>R. cyanoxantha</i> , <i>R. delica</i> , <i>R. emetica</i> , <i>R. fragilis</i> , <i>R. heterophylla</i> , <i>R. integra</i> , <i>R. olivascens</i> , <i>R. paludosa</i> , <i>R. queletii</i> , <i>R. rosea</i> , <i>R. roseipes</i> , <i>R. sardonis</i> , <i>Sarcodon imbricatus</i> , <i>Scleroderma citrinum</i> , <i>S. bovinus</i> , <i>S. bovinus</i> , <i>S. granulatus</i> , <i>Tricholoma albobrunneum</i> , <i>T. equestre</i> , <i>T. focale</i> , <i>T. imbricatum</i> , <i>T. pardinum</i> , <i>T. pessundatum</i> , <i>T. portentosum</i> , <i>T. saponaceum</i> , <i>T. terreum</i> , <i>T. virgatum</i> , <i>Xerocomus subtomentosus</i>
9	<i>Populus</i>	<i>Cortinarius collinitus</i> , <i>Gomphidius roseus</i> , <i>Hebeloma crustuliniforme</i> , <i>Lactarius controversus</i> , <i>L. piperatus</i> , <i>Leccinum aurantiacum</i> , <i>L. scabrum</i> , <i>Russula cyanoxantha</i> , <i>R. delica</i> <i>Scleroderma citrinum</i> , <i>Tricholoma populinum</i>
10	<i>Quercus</i>	<i>Amanita citrina</i> , <i>A. crocea</i> , <i>A. excelsa</i> , <i>A. gemmata</i> , <i>A. pantherina</i> , <i>A. phalloides</i> , <i>Amanitopsis inaurata</i> , <i>Boletus aestivalis</i> , <i>B. badius</i> , <i>B. edulis</i> , <i>B. erythropus</i> , <i>B. impolitus</i> , <i>B. luridus</i> , <i>B. pinophilus</i> , <i>Cortinarius aperatus</i> , <i>C. fulgens</i> , <i>C. orellanus</i> , <i>C. rufoolivaceus</i> , <i>C. sanguineus</i> , <i>C. saturninus</i> , <i>C. speciosissimus</i> , <i>Craterellus cornucopioides</i> , <i>Entoloma sinuatum</i> , <i>Gyroporus castaneus</i> , <i>G. cyanescens</i> , <i>Hebeloma crustuliniforme</i> , <i>Hygrophorus penarius</i> , <i>Laccaria laccata</i> , <i>Lactarius insulsus</i> , <i>L. mitissimus</i> , <i>L. quietus</i> , <i>L. volemus</i> , <i>L. zonarius</i> , <i>Phallus impudicus</i> , <i>Phylloporus rhodoxanthus</i> , <i>Russula cyanoxantha</i> , <i>R. delica</i> , <i>R. farinipes</i> , <i>R. fragilis</i> , <i>R. grisea</i> , <i>R. lilacea</i> , <i>R. lutea</i> , <i>R. mustelina</i> , <i>R. olivascens</i> , <i>R. vesca</i> , <i>R. virescens</i> , <i>Scleroderma citrinum</i> , <i>Scl. verrucosum</i> , <i>Tricholoma pardinum</i> , <i>T. saponaceum</i>
11	<i>Salix</i>	<i>Entoloma sinuatum</i> , <i>Lactarius controversus</i>
12	<i>Tilia</i>	<i>Amanita gemmata</i> , <i>Xerocomus rubellus</i>

Наибольшее количество видов грибов, способно образовывать микоризу с видами рода *Pinus* (62 таксона грибов; 43.7 %), *Betula* (61; 43.0 %), *Quercus* (50; 35.2 %), *Picea* (42; 29.6 %) и *Populus* (11; 7.7 %). С корневой

системой *Abies*, *Larix* и *Corylus* образует симбиоз 4 представителя микобиоты (2.8 %), с *Salix*, *Tilia* – 2 (1.4 %), *Acer*, *Fraxinus* – 1 (0.7 %).

При определении категории грибов (классификации по питательным и вкусовым качествам), выявленные микоризные агарикоидные базидиомицеты можно разделить на четыре категории пищевой ценности (рис. 2).

Как видно из рисунка 2, подавляющее число видов грибов относят к съедобным (77 видов; 54.2 % от общего числа видов). Меньшим числом представлены виды, принадлежащие к условно-съедобным (29; 20.4 %), несъедобным (19; 13.4 %) и ядовитым (17; 12.0 %).

Большинство выявленных видов съедобных микоризных агарикоидных макромицетов Воронежской области относится к четвертой категории пищевой ценности (36; 25.4 %), в меньше степени виды представлены третьей (23; 16.2 %), второй (12; 8.5 %) и первой (6; 4.2 %) категориями (рис. 3)

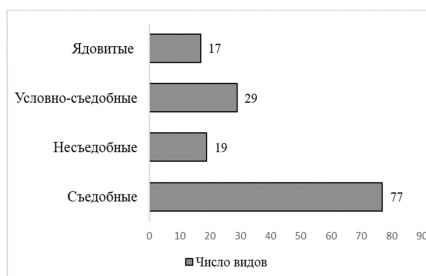


Рис. 2. Пищевая ценность симбиотрофных агарикомицетов Воронежской области

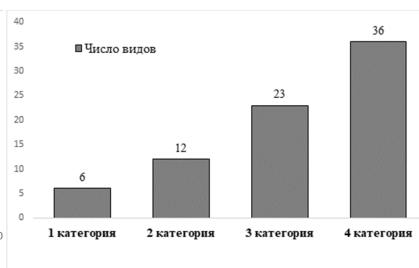


Рис. 3. Распределение видов микоризных агарикоидных базидиомицетов по категориям пищевой ценности

Наиболее ценными с пищевой точки зрения видами симбиотрофных макромицетов для населения являются представители рода *Boletus* (*B. aestivalis*, *B. betulicola*, *B. edulis*, *B. pinophilus*) и *Lactarius deliciosus*. Биологическая ценность данных грибов обусловлена высоким содержанием минеральных веществ, витаминов, незаменимых аминокислот и других важных веществ.

Среди выявленных видов микоризных грибов на анализируемой территории обнаружены 5 представителей микобиоты, включенных во второе издание Красной книги Воронежской области (Красная книга Воронежской области, 2019): *Cortinarius violaceus*, *Gyroporus castaneus*, *G. cyanescens*, *Strobilomyces strobilaceus* и *Suillus grevilleii*. Все указанные

виды относятся к 3 и 4 категориям редкости. Основными лимитирующими факторами выступают вырубki лесов, лесные пожары, что приводит к нарушению местообитаний грибов и снижению численности их популяций.

Таким образом, детальное исследование видового состава микорризных агарикомицетов позволит выявить новые для региона виды симбиотрофных грибов и уточнить их ресурсное значение.

Литература

Бондарцев А.С. Трутовые грибы европейской части СССР и Кавказа. – Москва-Ленинград: Изд-во АН СССР, 1953. – 1106 с.

Коваленко А.Е. Экологический обзор грибов из порядков Polyporales. str., Agaricales. str., Russulales в горных лесах центральной части Западного Кавказа // Микология и фитопатология. – 1980. – Т. 14, вып. 4. – С. 300–314.

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

Лессо Т. Определитель. Грибы. – Москва: АСТ: Астрель, 2003. – 304 с.

Плешанов Е.А. Грибы Черноземья. – 2-е изд., перераб. – Воронеж: Центрально-Черноземное книжное издательство, 2017. – 264 с.

Поленов А.Б. Большая энциклопедия грибника. Собираем и готовим. – Москва: Издательство АСТ, 2018. – 208 с.

Титаренко Д.Ю., Мелькумов Г.М. Симбиотрофные макромицеты государственного природного заказника областного значения «Воронежская нагорная дубрава» // Современные тенденции развития науки и технологий: периодический научный сборник. – Белгород, 2016. – № 2-1. – С. 85-88.

Янсен П. Все о грибах. – Вильнюс: UAB «BESTIARY», 2014. – 128 с.

Kirk P.M., Cannon P.F., Minter D.W., Stalpers J.A. Dictionary of the Fungi. – Wallingford: CABT Europe-UK, 2008. – 771 p.

THE MYCORRHIZAL AGARICOID MACROMYCETES OF FOREST COMMUNITIES OF THE VORONEZH REGION

G.M. Melkumov

Voronezh State University, agaricbim86@mail.ru

Abstract. The article presents data on the species composition and ecological features of mycorrhizal agaricoid macromycetes of forest communities of the Voronezh region.

Key words: mycorrhizal fungi, agaricoid basidiomycetes, traffic, nutritional value, Voronezh region.

**МИКОЗНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ *QUERCUS ROBUR* L.
ЛЕСОПАРКОВЫХ ЗОН ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

Г.М. Мелькумов, А.А. Мыщыкова

Воронежский государственный университет, agaricbim86@mail.ru

В статье приводятся данные о видовом составе и экологических особенностях возбудителей болезней *Quercus robur* в лесопарковой зоне Воронежской области, рассмотрены вредоносные болезни дуба черешчатого.

Ключевые слова: микозные заболевания, трофика, паразит, лесопарковая зона, Воронежская область.

В связи с резко изменяющимися экологическими условиями городской среды дуб стал более подвержен влиянию абиогенных и биогенных факторов, что ослабляет его и предрасполагает к возникновению патологического процесса различной локализации (стеблевые, ствольные и корневые гнили, поражения листьев, побегов и других вегетативных органов) (Мелькумов, 2012; Кулишенко, Мыщыкова, Мелькумов, 2021).

Дуб черешчатый (*Quercus robur* L.) – мощное долговечное дерево до 40 метров высотой с прямым стволом, покрытым трещиноватой, темно-серой корой (Никитина, Шевырева, 2019). Является ценной лесообразующей породой, применяемой в деревообрабатывающей и пищевой промышленности, медицине как противовоспалительное, вяжущее, седативное и кровоостанавливающее средство.

Сбор материала проводился в апреле-октябре 2019-2021 гг. в ходе маршрутного обследования лесопарковых сообществ Воронежской области.

Идентификация возбудителей болезней дуба черешчатого осуществлялась с помощью определителей (Ростовцев, 1908; Бондарцев, 1953; Черемисинов, Негруцкий, Лешковцева, 1970; Журавлев, Крангауз, Яковлев, 1974; Журавлев, Селиванова, Черемисинов, 1979; Любарский, Васильева, 1975; Пидопличко, 1977а; 1977б; Лессо, 2003; Эванс, Кибби, 2008; Agrios, 2009; Янсен, 2014) с использованием микроскопа Микромед-1, фотокамеры CanonEOS 550D с объективом EF 100 mm (f/2.8 MacroUSM). Для определения трофической приуроченности грибов за основу принята шкала трофических групп, предложенная А.Е. Коваленко (1980), питание грибов устанавливалось согласно теории иммуногенеза М.С. Дудина (Мелькумов, 2011).

Названия таксонов грибов приведены в соответствии с базой данных Интернет-ресурса СABI Bioscience Database – <http://www.mycobank.org> (по состоянию на 22.04.2022) и расположены согласно системе, представленной в 10-м издании Словаря грибов Айнсворта и Бисби (Kirk et al., 2008).

В результате проведенного микологического исследования обнаружено 78 видов грибов, вызывающих поражение вегетативных органов *Q. robur* и относящихся к 4 отделам, 8 классам, 23 порядкам, 43 семействам и 65 родам (рис. 1).

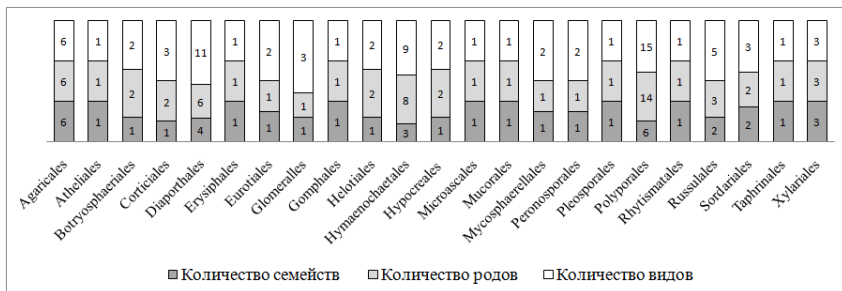


Рис. 1. Таксономическое распределение выявленных видов грибов

Большинство видов фитопатогенов относится к порядку Polyporales (15 таксонов; 19.2 %), состоящему из 6 семейств (14.0 %) и 14 родов (21.5 %). Меньшим числом видов характеризуются порядки Diaporthales (11; 14.1 %; 4; 9.3 %; 6; 9.2 %), Hymenochaetales (9; 11.5 %; 3; 7.0 %; 8; 12.3 %), Agaricales (6; 7.7 %; 6; 14.0 %; 6; 9.2 %), Russulales (5; 6.4 %; 2; 4.7 %; 3; 4.6 %), Sordariales (3; 3.8 %; 2; 4.7 %; 2; 3.1 %), Xylariales (3; 3.8 %; 3; 7.0 %; 3; 4.6 %), Corticiales (3; 3.8 %; 1; 2.3 %; 2; 3.1 %), Glomerales (3; 3.8 %; 1; 2.3 %; 1; 1.5 %), Botryosphaeriales, Helotiales, Hypocreales (2; 2.6 %; 1; 2.3 %; 2; 3.1 %), Eurotiales, Mycosphaerellales, Peronosporales (2; 2.6 %; 1; 2.3 %; 1; 1.5 %), Atheliales, Erysiphales, Gomphales, Microascales, Mucorales, Pleosporales, Rhytismatales, Taphrinales (1; 1.3 %; 1; 2.3 %; 1; 1.5 %).

В ходе исследования также определялась трофическая специализация выявленных видов грибов (табл. 1).

Большинство таксонов грибов паразитирует на стволовой части дуба черешчатого (Pc) (49; 62.8 %), в меньшей степени поражаются листья (Pf) (13; 16.6 %), плоды (Pov) (10; 12.8 %) и корни (Pr) (6; 7.7 %).

Как видно из таблицы 1 чаще всего проявляется 3 группа болезней, поражающая и молодые и стареющие растения – 71 (91.0 %), реже встречается вторая группа (поражающая только стареющие растения) с 7 видами (9.0 %) фитопатогенов.

В лесопарковых зонах Воронежской области дуб черешчатый подвержен таким заболеваниям как мучнистая роса, пятнистости, стволовые и корневые гнили, некроз коры и мумификация плодов (желудей).

Таблица 1

Распределение грибов по типу трофической специализации с учетом групп болезней *Q. Robur*

№	Тип питания (трофическая специализация) гриба	Группа болезней растений (по М.С. Дунину)	Название возбудителя болезни
1	Pf	3	<i>Amphiporthe leiphaemia</i> , <i>Apiognomonina errabunda</i> , <i>Ascochyta quercus</i> , <i>Ceratocystis piceae</i> , <i>Diplodia amphisphaerioides</i> , <i>Discula quercina</i> , <i>Erysiphe alphitoides</i> , <i>Phomopsis quercus</i> , <i>Septoria dubia</i> , <i>S. quercina</i> , <i>Taphrina caerulescens</i> , <i>Verticillium albo-atrum</i> , <i>V. dahliae</i>
2	Pc	2	<i>Antrodia gossypium</i> , <i>Ceriporia reticulata</i> , <i>Fistulina hepatica</i> , <i>Granulobasidium vellereum</i> , <i>Hapalopilus croceus</i> , <i>Henningsomyces candidus</i> , <i>Hydnocristella himantia</i>
		3	<i>Biscogniauxia nummularia</i> , <i>Climacodon septentrionalis</i> , <i>Colpoma quercinum</i> , <i>Corticium roseum</i> , <i>Crepidotus mollis</i> , <i>Cryphonectria parasitica</i> , <i>Cytospora chrysosperma</i> , <i>C. nivea</i> , <i>Daedalea quercina</i> , <i>Diatrypella pulvinata</i> , <i>Fomes fomentarius</i> , <i>Fomitiporia robusta</i> , <i>Fomitopsis pinicola</i> , <i>Fusicoccum quercus</i> , <i>Ganoderma applanatum</i> , <i>Inocutis dryophila</i> , <i>Laetiporus sulphureus</i> , <i>Leptosporomyces septentrionalis</i> , <i>Naemospora croceola</i> , <i>Nectria cinnabarina</i> , <i>Neonectria ditissima</i> , <i>Oxyporus populinus</i> , <i>Phellinus nigricans</i> , <i>Ph. robustus</i> , <i>Phomopsis velata</i> , <i>Pholiota adiposa</i> , <i>Phytophthora ramorum</i> , <i>Ph. omnivora</i> , <i>Polyporus squamosus</i> , <i>Porodaedalea chrysoloma</i> , <i>Spongipellis litschaueri</i> , <i>Stereum gausapatum</i> , <i>St. hirsutum</i> , <i>St. subtomentosum</i> , <i>Trametes hirsuta</i> , <i>Tr. versicolor</i> , <i>Trichaptum biforme</i> , <i>Verticillium kubanicum</i> , <i>Vuilleminia comedens</i> , <i>V. quercina</i> , <i>Xylobolus frustulatus</i> , <i>Xylodon crustosus</i>
3	Pr	3	<i>Armillaria mellea</i> , <i>Grifola frondosa</i> , <i>Heterobasidion annosum</i> , <i>Inonotus dryadeus</i> , <i>Phaeolus schweinitzii</i> , <i>Rosellinia quercina</i>
4	Pov	3	<i>Aspergillus glaucus</i> , <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Chaetomium affine</i> , <i>Ch. globosum</i> , <i>Ciboria batschiana</i> , <i>Cytospora intermedia</i> , <i>C. quercella</i> , <i>Penicillium aurantiogriseum</i> , <i>Phomopsis quercina</i> , <i>Rhizopus nigricans</i>

Ниже приводится краткое описание вредоносных болезней *Q. robur*.

Мучнистая роса листьев дуба вызывается грибами *Diplodia amphisphaerioides* и *Erysiphe alphitoides*. На пораженных листьях к началу лета появляется плохо заметный беловатый паутинистый налет мицелия, который к моменту созревания конидий становится порошистым или мучнистым. При обильном проявлении болезни пораженные листья быстро засыхают и опадают. Преждевременное опадение листьев приводит к замедлению процесса одревеснения и, в конечном итоге, к отмиранию растений при перезимовке или после ранних осенних заморозков.

Пятнистости вызываются грибами *Apiognomonia errabunda*, *Ascochyta quercus* и *Septoria quercina*.

На листьях образуются белые или желтовато-зеленые пятна, которые затем становятся бежевыми или коричнево-бурыми. Они быстро увеличиваются, сливаются между собой и покрывают большую часть листа. Пораженные участки листьев засыхают и отмирают.

Стволовые и корневые гнили вызываются различными видами дереворазрушающих грибов. Пораженная древесина имеет различную окраску. В конце процесса гниения на древесине появляются многочисленные мелкие углубления, заполненные грибницей. Чаще всего это заболевание приводит к засыханию всего растения.

Некроз коры дуба вызывается грибами *Biscogniauxia nummularia*, *Colpoma quercinum*, *Vuilleminia comedens* и *V. quercina*. Внешние признаки заболевания проявляются через несколько лет после заражения. Вдоль ветвей и стволов формируются овальные или подушковидные коричневые стромы гриба кашицеобразной консистенции, выступающие через трещины коры на ее поверхность.

Муцификация плодов вызывается грибом *Ciboria batschiana*. Пораженные семена полностью или частично теряют всхожесть. На семядолях появляются мелкие желтые или оранжевые пятна с бурым краем.

Таким образом, детальное исследование вегетативных и генеративных органов дуба черешчатого позволит дать более полную картину микозных заболеваний рассматриваемого вида растений в лесопарковых сообществах Воронежской области.

Литература

Бондарцев А.С. Трутовые грибы европейской части СССР и Кавказа. – Москва-Ленинград: Изд-во АН СССР, 1953. – 1106 с.

Журавлев И.И., Крангауз Р.А., Яковлев В.Г. Болезни лесных деревьев и кустарников. – Москва: Лесная промышленность, 1974. – 160 с.

Журавлев И.И., Селиванова Т.Н., Черемисинов Н.А. Определитель грибных болезней деревьев и кустарников. Справочник. – Москва: Лесная промышленность, 1979. – 247 с.

Коваленко А.Е. Экологический обзор грибов из порядков Polyporales s. str., Agaricales. str., Russulales в горных лесах центральной части Западного Кавказа // Микология и фитопатология. – 1980. – Т. 14, вып. 4. – С. 300–314.

Кулишенко Ю.О., Мыщыкова А.А., Мелькумов Г.М. Микозы дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) в Ботаническом саду имени Б.М. Козо-Полянского Воронежского государственного университета // Актуальные вопросы изучения наземных и водных экосистем среднерусской лесостепи. Выпуск 2; Воронежский государственный университет. – Воронеж: Цифровая полиграфия, 2021. – С. 32-38.

Лессо Т. Определитель. Грибы. – Москва: АСТ: Астрель, 2003. – 304 с.

Любарский Л.В., Васильева Л.Н. Дереворазрушающие грибы Дальнего Востока. – Новосибирск: Наука, 1975. – 164 с.

Мелькумов Г.М. Теория иммуногенеза М.С. Дунина как модель биотеста питания грибов // Культурные растения для устойчивого сельского хозяйства в 21 веке (иммунитет, селекция, интродукция). Научные труды. – Москва: Россельхозакадемия, 2011. – Т. 4. – С. 511–516.

Мелькумов Г.М. Поражаемость березы повислой и дуба черешчатого афиллофоровыми грибами в парковой зоне города Воронежа // Тезисы докладов II (X) Международной Ботанической Конференции молодых ученых в Санкт-Петербурге. – Санкт-Петербург: ЛЭТИ, 2012. – С. 27–28.

Никитина О.Н., Шевырева Н.А. Деревья и кустарники парков средней полосы России: Атлас-определитель. – Москва: Фитон XXI, 2019. – С.80–81.

Пидопличко Н.М. Грибы-паразиты культурных растений. Определитель. Грибы Совершенные. – Киев: Наукова Думка, 1977а. – Т. 1. – 296 с.

Пидопличко Н.М. Грибы-паразиты культурных растений. Определитель. Грибы Несовершенные. – Киев: Наукова Думка, 1977б. – Т. 2. – 300 с.

Ростовцев С.И. Фитопатология. Болезни и повреждения растений. Руководство к их распознаванию и лечению. – Москва: ТИМУ, 1908. – 404 с.

Черемисинов Н.А., Негруцкий С.Ф., Лешковцева И.И. Грибы и грибные болезни деревьев и кустарников. – Москва: Лесная промышленность, 1970. – 392 с.

Эванс Ш., Кибби Д. Энциклопедия. Грибы. – Москва: АСТ-Астрель, 2008. – 296 с.

Янсен П. Все о грибах. – Вильнюс: UAB «BESTIARY», 2014. – 128 с.

Agrios G.N. Plant Pathology. Plant diseases caused by fungi. – USA: Elsevier Academic Press, 2009. – 922 p.

Kirk P.M., Cannon P.F., Minter D.W., Stalpers J.A. Dictionary of the Fungi. – Wallingford: CABT Europe-UK, 2008. – 771 p.

THE MYCOTIC DISEASES OF QUERCUS ROBUR L. FOREST PARK ZONES OF THE VORONEZH REGION

G.M. Melkumov, A.A. Mytsykova

Voronezh State University, agaricbim86@mail.ru

Abstract. The article provides data on the species composition and ecological features of the causative agents of *Quercus robur* in the forest park zone of the Voronezh region, considers the harmful diseases of the oak petiole.

Key words: mycotic diseases, trophic, parasite, forest park zone, Voronezh region.

УДК 582.28: 631.46.

ПОЧВЕННАЯ МИКОБИОТА ЛЕСОПАРКА «ОЛИМПИК» ГОРОДА ВОРОНЕЖ

Н.Н. Назаренко¹, И.Д. Свистова²

¹ *Воронежский государственный аграрный университет; talalajko@mail.ru*

² *Воронежский государственный педагогический университет;
i.svistova@mail.ru*

В статье рассматривается один из важных компонентов почв – микроскопические грибы (микромитеты). В ходе исследований изучен видовой состав и структура микобиома лесных почв лесопарка «Олимпик», расположенного на территории природного заказника областного значения «Воронежская нагорная дубрава». Всего выделено 34 изолята почвенных микроскопических грибов, до вида определены 28 изолятов, относящихся к 12 родам и 26 видам. Микобиота почв лесопарка близка к микобиоте фоновых ненарушенных почв лесостепной зоны. Единично обнаружены резистентные к антропогенным воздействиям грибы – темноокрашенные и токсигенные виды.

Ключевые слова: городские лесопарки, микобиом, почвенные микромитеты, биоразнообразие.

Грибы являются обязательными компонентами гетеротрофного блока любой экосистемы и выполняют самые разнообразные функции (деструкция, индикация и регуляция) (Мирчинк, 1988). Географические и экологические факторы природных зон определяют специфический состав комплекса микроскопических грибов (микромитетов) разных типов почв и его сезонную динамику (Тропина и др., 2003). Важную роль играет также видовой состав конкретного фитоценоза; установлено, что прижизненные растительные ризодепозиты и растительный опад формируют видовой состав почвенных микромитетов (Широких, Колупаев, 2009; Назаренко, Свистова, 2013).

Воронеж по праву удерживает звание одного из самых зелёных городов России благодаря популярному месту отдыха – лесопарку «Олимпик». Лесопарк представляет собой облагоустроенный лесной массив с дорожками, тропинками и трассами для катания на велосипедах, лыжах и для пеших прогулок. Лесопарк расположен на северной окраине города, на 9-м километре Московского шоссе – автотрассы А-134 по направлению к Москве. Непосредственно лесной массив относится к Правобережному лесничеству и входит в состав особо охраняемой природной территории (ООПТ) – государственного природного заказника областного значения «Воронежская нагорная дубрава».

В почвенном покрове лесопарка преобладают естественные ненарушенные серые и тёмно-серые лесные почвы различного механического состава – от тяжелых суглинистых до супесей. Растительный покров лесопарка разнообразен. В древесном ярусе господствует *Acer platanoides* L., *Fraxinus excelsior* L., *Quercus robur* L., *Tilia cordata* Mill., *Ulmus glabra* Huds., *Ulmus laevis* Pall. В густом подлеске – *Acer campestre* L., *Euonymus verrucosus* Scop., *Frangula alnus* Mill., *Rhamnus cathartica* L., *Sorbus aucuparia* L. В травянистом покрове типичны дубравные виды (Григорьевская, 2000).

В настоящее время в Воронеже, как и во многих городах, почвенные микромицеты являются одним из мало изученных компонентов биоценоза из-за трудностей работы с ними и сложностью идентификации (Терехова, 2007). Микологические исследования на ООПТ крайне необходимы для понимания механизмов устойчивого функционирования лесных экосистем. Экологическая группа почвенных микроскопических грибов на лесопарковой территории оставалась до последнего времени неисследованной.

На почвы лесопарковых территорий в той или иной степени оказывает влияние антропогенный фактор, в связи с чем изменяется и структура сообществ почвенных грибов. Согласно исследованиям разных авторов, микоценозы урбанизированных почв менее разнообразны, в их составе доминируют резистентные к антропогенным воздействиям грибы родов *Penicillium* (*P. funiculosum*, *P. purpurogenum*, *P. rubrum*) и *Aspergillus* (*A. niger*, *A. fumigatus*, *A. ustus*), а также тёмнопигментированные грибы *Alternaria alternata*, *Cladosporium cladosporioides* и др. (Марфенина, 1994; Талалайко, 2005; Терехова, 2007).

Целью нашей работы было выявление видового состава и структуры микроскопических грибов почв лесопарка «Олимпик» города Воронежа, а также оценка антропогенного влияния на структуру микобиома.

Пробы почвы отбирали из верхнего слоя 0-20 см в летний период 2016-2019 гг. Исследованные почвы характеризуются высоким содержанием органического вещества, нейтральной или близкой к ней реакцией среды

(Назаренко и др., 2017). Содержание тяжёлых металлов и нефтепродуктов в целом не превышает предельно допустимых концентраций.

Микромицеты выделяли методом серийных разведений и посева почвенной суспензии на среду Чапека (Зенова и др., 2002). Численность микромицетов выражали в количестве колониеобразующих единиц (КОЕ) на 1 г сухой почвы. Анализ биологического разнообразия микроскопических грибов выполнен на основе культурально-морфологических признаков с использованием общепринятых определителей. Наименование видов и систематическое положение дано по базе данных «Index Fungorum» (<http://www.indexfungorum.org>). Видовую структуру микобиома определяли по критериям пространственной и временной частоты встречаемости (Мирчинк, 1988).

Известно, что в цикле развития большинства грибов чередуются половая (телеоморфа) и бесполовая (анаморфа) стадии. При составлении таксономических списков традиционно виды называют по половой стадии, но в почвенной микологии принято называть виды по тем стадиям, в которых они выделяются из почвы (Мирчинк, 1988). Большинство выделенных нами изолятов – анаморфные грибы.

Анализ таксономического состава выявленной микобиоты показал, что в целом лесные почвы лесопарка характеризуются достаточно высоким видовым разнообразием. Причиной этого, по нашему мнению, является тот факт, что климаксная растительная ассоциация поставляет в почву разнокачественные прижизненные ризодепозиты и растительные остатки, которые разлагаются многими видами микромицетов. Свой вклад вносит и определенный микроклимат: под пологом деревьев влажность почвы выше, и повышается микроразнообразие в распределении мицелия грибов в ризосфере разных растений (Тропина и др., 2003).

Всего выделено 34 изолята почвенных микроскопических грибов, до вида определены 28 изолятов, относящихся к 12 родам и 26 видам, а также стерильный мицелий. Наиболее многовидовой род *Aspergillus* представлен 7 видами, род *Penicillium* включает 5 видов, остальные 10 родов представлены 1-3 видами каждый.

Для характеристики особенностей состава видов почвенных грибов в настоящее время используется понятие комплекса типичных видов по показателям пространственной и временной встречаемости. Нами были выделены типичные и случайные виды микромицетов в лесных почвах парка «Олимпик» (табл. 1).

В комплекс типичных для почв лесопарка входят 19 видов. Класс *Zygomycetes* представлен одним видом *Rhizopus stolonifer*, который имеет

высокую скорость роста, преимущественно усваивает моносахара, теплолюбивый, часто обнаруживается в почвах срединных и южных зон (Мирчинк и др., 1981). Все остальные представители, в основном, нетоксигенные, медленно растущие, в их числе много олиготрофных и психрофильных видов. Класс *Ascomycetes* представлен видом *Chaetomium piluliferum*, который относится к группе целлюлозоразрушающих гидролитиков и вызывает белую гниль древесины (Билай, 1988). В литературе отмечается тяготение грибов рода *Chaetomium* к почвам высокого плодородия, богатым подвижными формами азота (Мирчинк, 1988).

Таблица 1

Видовая структура микобиома почв лесопарка «Олимпик»

Ранг видов	Виды грибов
<i>Типичные:</i>	
Доминанты	<i>Penicillium tardum</i>
	<i>Cephalosporium acremonium</i>
Часто встречающиеся	<i>Penicillium daleae</i> , <i>P. expansum</i> , <i>P. simplicissimum</i>
	<i>Aspergillus ustus</i> , <i>A. niger</i> , <i>A. terreus</i>
	<i>Trichoderma koningii</i> , <i>T. harzianum</i>
	<i>Fusarium solani</i>
	<i>Rhizopus stolonifer</i>
	<i>Chaetomium sp.</i>
Редко встречающиеся	<i>Aspergillus alliaceus</i> , <i>A. wentii</i> , <i>A. candidus</i>
	<i>Humicola grisea</i>
	<i>Alternaria alternata</i>
	<i>Chaetomium piluliferum</i>
Случайные	<i>Talaromyces flavus</i>
	<i>Penicillium funiculosum</i>
	<i>Aspergillus clavatus</i>
	<i>Acremonium alternatum</i>
	<i>Mucor hiemalis</i> , <i>M. miehei</i>
	<i>Rhizoctonia solani</i>

Среди представителей класса *Deuteromycetes* наиболее распространены виды семейства *Moniliaceae*: *Aspergillus* (*A. alliaceus*, *A. candidus*, *A. ustus*, *A. wentii*), *Penicillium* (*P. expansum*, *P. simplicissimum*, *P. tardum*). Семейство *Dematiaceae* представлено одним видом *Humicola grisea*. Семейство *Tuberculariaceae* – грибы с многоклеточными конидиями представлено видом *Fusarium solani*.

По экологической валентности комплекс типичных микромицетов лесопарка включает в себя эвритопные виды: *Penicillium tardum*, *P. expansum*, *P. simplicissimum*, которые встречаются также во многих других типах почв

Российской Федерации (Мирчинк, 1988). К стенотопным видам – индикаторам почв лесостепной зоны – относятся *Aspergillus candidus*, *Cephalosporium acremonium*, эти виды микромицетов являются термофильными и ксерофильными (Мирчинк, 1988).

В составе случайных видов микромицетов в почвах лесопарка нами было выделено 7 видов, в основном, это быстро растущие сапротрофы. Класс *Zygomycetes* представлен двумя видами рода *Mucor*: *M. hiemalis*, *M. michei*. Известно, что по мере движения с севера на юг почвы обедняются муковыми грибами (Тропина и др., 2003). Также среди случайных видов обнаружена *Rhizoctonia solani* – представитель группы *Mycelia sterilia*, входящий в комплекс возбудителей корневых гнилей. Активные продуценты целлюлолитических ферментов грибы родов *Aspergillus*, *Penicillium*.

Видовая структура комплекса типичных видов грибов лесопарка вполне соответствовала установленной для почв и подстилок хвойных и широколиственных лесов умеренной зоны (Мирчинк, 1988). К доминирующим видам (частота встречаемости более 60%), по результатам исследования, относились только два вида: *P. tardum* – эвритопный вид и стенотопный *Ceph. acremonium*.

Типичные частые (частота встречаемости 30-60%) и редкие (частота встречаемости 10-30%) виды в структуре микобиома преобладают. Так, в ранге часто встречающихся видов обнаружили *P. simplicissimum*, *P. daleea*, *P. expansum*. Подобное распределение по числу видов и частоте встречаемости рода *Penicillium* нами отмечалось и в чернозёмных почвах рекреационной зоны Ботанического сада Воронежского аграрного университета (Свистова, Назаренко, 2016). Другие авторы отмечают преобладание представителей этого рода в микромицетных сообществах северных таежных зон и умеренных широт (Мирчинк и др., 1981). Благодаря обильному спороношению и мелким легким спорам пенициллы распространены повсеместно.

Кроме этого, часто встречающимися были выделены виды рода *Aspergillus* (*A. ustus*, *A. niger*, *A. terreus*). Наши данные согласуются с ранее полученными данными (Мирчинк и др., 1981), согласно которым грибы рода *Aspergillus* являются характерными для серых лесных почв. А также известно, что виды этого рода часто встречаются в почвах южных регионов степной зоны (Мирчинк, 1988). В почвах северных и умеренных широт их численность может возрастать либо в условиях антропогенных воздействий, либо в более глубоких минеральных горизонтах (Марфенина, 1994). Соотношение ведущих родов *Aspergillus* и *Penicillium* также является важной характеристикой комплекса почвенного микобиома. Первый род немного

преобладает над вторым (12 % и 8 % соответственно), что характерно для широколиственных лесов южных регионов. Многие микромицеты обладают широкой экологической амплитудой – одни и те же или близкие виды могут встречаться в различных географических зонах и поясах. Также отмечен рост частоты встречаемости факультативных фитопатогенов: *Alternaria alternata*, *Mucor hiemalis*, *Fusarium spp.* Однако, суммарная плотность видов, продуцирующих фитотоксины, не превышала 16 %. Виды рода *Trichoderma* синтезируют миколитические ферменты, лизирующие клеточные стенки грибов, благодаря чему они активно используются в качестве микробных культур для борьбы с грибными болезнями (Elad, Freeman, 2002).

Таким образом, микробиологические исследования лесных почв на территории Воронежской нагорной дубравы, ограниченной лесопарком «Олимпик», позволили выявить 26 видов микроскопических грибов из 12 родов. В микокомплексе доминируют по количеству выделенных изолятов роды *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Fusarium*.

Микобиота почв лесопарка представлена разными по источникам питания и экофизиологическим стратегиям роста экологическими группами микроскопических грибов (гидролитики → копиотрофы → олиготрофы), которые сбалансировано и активно осуществляют процессы разложения растительных остатков, что свидетельствует о сформированных полноценных сукцессиях в природных комплексах лесопарка. В составе комплекса грибов преобладают типичные почвенные сапротрофы, обычные обитатели подстилки и растительного опада и близкие по структуре к микоценозам фона природно-климатической зоны.

Полученные данные позволяют заключить, что антропогенный фактор не оказывает существенного влияния на микобиоту почв исследованной территории. Поэтому незатронутые антропогенным вмешательством лесные почвы лесопарка можно рассматривать в качестве регионального фона.

Выявленный видовой состав почвенных микромицетов нельзя считать полным как из-за пространственной ограниченности исследований, так и вследствие вариабельности видового богатства и структуры грибных сообществ в зависимости от разных факторов: типа растительности и почв, сезонной динамики температуры и влажности и т.д. Поэтому дальнейшие исследования почвенных микромицетов остаются весьма актуальными.

Литература

- Билай В.И. Микроорганизмы возбудители болезней растений. Справочник. – Киев: Наукова думка, 1988. – 552 с.
- Григорьевская А.Я. Флора города Воронежа. – Воронеж: ВГУ, 2000 – 200 с.
- Зенова Г.М., Степанов А.Л., Лихачева А.А., Манучарова Н.А. Практикум по биологии почв. – М.: Изд-во МГУ, 2002. – 120 с.

Марфенина О.Е. Микологический почвенный мониторинг: возможности и перспективы // Почвоведение. – 1994. – № 1. – С. 75-80.

Мирчинк Т.Г. Почвенная микология. – М: МГУ, 1988. – 220 с.

Мирчинк Т.Г., Степанова Л.Н., Марфенина О.Е., Озерская С.М. Характеристика типа комплексов грибов микромицетов некоторых типов почв Советского Союза // Вестник МГУ. Сер. Почвоведение. – 1981. – № 1. – С. 35-39.

Назаренко Н.Н., Свистова И.Д. Сукцессия микромицетов и биологическая активность чернозема в монокультурах эфиромасличных растений семейства Яснотковые (Lamiaceae) // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2013. – № 4 (39). – С. 43-46.

Назаренко Н.Н., Каверина Н.В., Стекольников К.Е., Свистова И.Д. Полициклические ароматические углеводороды в урбанизированных почвах Воронежа // Вестник Воронежского государственного университета: Сер. Химия. Биология. Фармация. – Воронеж: ВГУ, 2017. – № 1. – С. 92-97.

Свистова И.Д., Назаренко Н.Н. Почвенные микромицеты Ботанического сада им. Б.А. Келлера Воронежского госагроуниверситета // Современная микология в России. М.: Национальная академия микологии, 2016. – Т. 6. – С. 272-274.

Талалайко Н.Н. Микробиологическая индикация урбанизированных почв города Воронежа: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Воронеж. 2005. – 23 с.

Терехова В.А. Значение микологических исследований для контроля качества почв // Почвоведение. – 2007. – № 5. – С. 643-648.

Тропина О.В., Терехова В.А., Семенова Т.А. Изменчивость структуры микромицетных комплексов в связи с неоднородностью почвенного покрова // Микология и фитопатология. – 2003. – Том 37, № 6. – С. 74-80.

Широких А.А., Колупаев А.В. Грибы в биомониторинге наземных экосистем // Теоретическая и прикладная экология. – 2009. – № 3. – С. 4-14.

Elad Y., Freeman S. Biological control of fungal plant pathogens // The Mycota XI Agriculture Applications. – Berlin: Heidelberg, 2002. – P. 93-99.

SOIL MYCOBIOTA OF THE «OLYMPIC» FOREST PARK IN VORONEZH

N.N. Nazarenko¹, I.D. Svistova²

¹Voronezh state agrarian University, e-mail: talalajko@mail.ru

²Voronezh state pedagogical University e-mail: i.svistova@mail.ru

Abstract. The article discusses one of the important components of soils – the microscopic fungi (micromycetes). In the course of the research, the species composition and structure of the mycobiome of forest soils of the «Olympic» Forest Park, located on the territory of the Voronezh Upland Oak Grove Nature Reserve of regional significance, were studied. In total, 34 isolates of soil microscopic fungi were isolated, 28 isolates belonging to 12 genera and 26 samples were identified to the species. The mycobiota of the forest park soils is close to the mycobiota of the background undisturbed soils of the forest-steppe zone. Mushrooms resistant to anthropogenic influences – dark-colored and toxigenic species - were found only once.

Key words: urban forest parks, mycobiomes, soil micromycetes, biodiversity.

УДК 378

**ГЕРБАРНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ ОБУЧЕНИЯ И СВЯЗИ
НАУЧНЫХ ПОКОЛЕНИЙ (К 110-ЛЕТИЮ ВОРОНЕЖСКОГО ГАУ
ИМ. ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I)**

Е.М. Олейникова

Воронежский государственный аграрный университет им. императора
Петра I; *cichor@agronomy.vsau.ru*

Рассмотрены принципы и методические приемы использования гербарных коллекций во время занятий по ботанике в Воронежском государственном аграрном университете. В текущем году вуз отмечает 110 лет со дня своего основания, за этот период накоплены обширные учебные коллекции и разработаны механизмы их использования в образовательном процессе. Гербарии кафедры включают систематическую, биоморфологическую, онтогенетическую, фитопатологическую и гистологическую коллекции. Знакомство с ними проходит во время аудиторных занятий, а на учебной практике обучающиеся закрепляют полученные знания на живых растениях, входящих в состав коллекции лекарственных растений в ботаническом саду имени Б.А. Келлера. Одновременно в учебном процессе делается акцент на научные достижения ученых-ботаников, в разные годы работавших в Воронежском сельскохозяйственном институте и внесших значительный вклад в изучение флоры области и региона.

Ключевые слова: гербарная коллекция, Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I, учебный процесс.

Образовательный процесс в любом учебном заведении складывается из множества компонентов. Безусловно, важнейшими из них в реалиях сегодняшнего дня являются: федеральный государственный образовательный стандарт, учебные планы по направлениям подготовки, учебно-методические комплексы, разработанные для освоения отдельных дисциплин. Однако не менее важным фактором для подготовки будущего высокообразованного профессионала является вузовская среда, в которой проходит повседневная студенческая жизнь, а значит, формируется мировоззрение молодого поколения, закладываются основные принципы его профессиональных и общественных отношений.

В процессе получения вузовского образования существенное значение для развития полноценной личности оказывает осознание студентами роли предыдущих поколений в накоплении того багажа знаний, который усваивают

обучающиеся. Применительно к каждой конкретной науке роль отдельных ученых достаточно подробно изложена в учебниках, о них обязательно рассказывают преподаватели на лекциях и семинарах.

Однако не менее значимым для процесса обучения является информация об исследователях, которые работали в стенах данного вуза в предыдущие годы, их достижениях и открытиях. Когда преподаватель акцентирует внимание студентов на событиях, происходящих в этих аудиториях и лабораториях несколько десятилетий назад, показывает их роль для дальнейшего развития науки и практики, сухие строки учебников становятся ближе и понятнее, наука уже не кажется отвлеченной от реальной жизни. Так постепенно формируется невидимая связь научных поколений, появляются научные школы. Обучающиеся осознают себя частью не только образовательного процесса конкретных лет обучения, но и той научной среды, которая была сформирована предыдущими поколениями и теперь достается им как научное наследие, которое необходимо развивать и передавать в будущем своим потомкам. Очевидно, что вузы с длительной историей существования имеют богатое научное наследие, как нематериальное, так и вполне материальное: построенные ранее здания, богатый библиотечный фонд, различные учебные коллекции, активно задействованные в учебном процессе и в настоящее время. Полагаем, что визуализация и использование этого богатого потенциала в процессе обучения является удачным методическим приемом, значительно оживляющим процесс получения знаний.

В 2022 г. исполняется 110 лет со дня основания Воронежского государственного аграрного университета им. императора Петра I – старейшего высшего учебного заведения не только в нашем городе, но и во всем Центрально-Черноземном регионе. 9 июня 1912 г император Николай II подписал закон об утверждении Воронежского сельскохозяйственного института императора Петра I, а с 1913 года институт уже функционировал как учебное заведение, занятия велись на единственном в ту пору агрономическом отделении (Шевченко и др., 2002). Было основано несколько кафедр, среди них – кафедра ботаники, которую возглавлял известный специалист в области экологии растений, ботаник, почвовед Борис Александрович Келлер. В 1916 г. Б.А. Келлером был создан ботанический сад, постепенно ставший учебной и научной базой кафедры и используемый для проведения учебных практик будущих специалистов сельского хозяйства. Более 100 лет кафедра существовала как отдельное структурное подразделение, а в новейшей истории, после нескольких реорганизаций, ботанические дисциплины были переданы на кафедру селекции, семеноводства и биотехнологии, где и преподаются в настоящее

время (Олейникова, Никулин, 2021). Научный и педагогический потенциал известных ученых, их личная заинтересованность в развитии кафедры, оригинальность мышления и искренняя любовь к растениям позволила за более чем вековую историю сформировать основные методики, принципы и традиции преподавания, которые поддерживает и развивает современный состав кафедры.

На первой лекции по ботанике для студентов факультета агрономии, агрохимии и экологии проводится краткий исторический обзор, который знакомит с историей Воронежского СХИ, кафедры ботаники, а также с именами ученых, внесших свой вклад в развитие ботанической науки как в Центрально-Черноземном регионе, так и за его пределами – Б.А. Келлером, Б.М. Козо-Полянским, В.Ф. Лейсле. Большое впечатление на слушателей производят фото вековой давности, сделанные в интерьерах, которые им уже знакомы – в аудитории кафедры и в ботаническом саду (рис. 1 и 2).



Рис. 1. Б.А. Келлер в аудитории кафедры ботаники Воронежского СХИ, 1923 г.

Лектор обращает внимание, что Б.А. Келлер снят в 1923 г. на фоне гербарных сборов – очевидно, что эти растения он собирал во время своих экспедиций, которые ежегодно осуществлял по территории Центрального Черноземья и Поволжья в 1915-1920 гг. Именно Б.А. Келлер начал изучение

флоры Воронежской губернии в «естественно-историческом отношении» по поручению Воронежского губернского земства (Рощупкина, 2016). Лектор подчеркивает, что на занятиях по ботанике будут постоянно использоваться гербарии, в том числе и собранные много лет назад, для объяснения и закрепления знаний о строении и многообразии растений.



Рис. 2. Б.А. Келлер на территории созданного им ботанического сада (вверху) и современный статус ботанического сада им. Б.А. Келлера как памятника природы областного значения (внизу)

В течение учебного года – на лекциях, лабораторных занятиях, во время учебной практики – ведется активная работа с гербарными коллекциями, вновь упоминаются знакомые имена ученых, даются ссылки на их труды. Постепенно у обучающихся возникает сопричастность к происходящим ранее

событиям, они понимают, что накопление научных знаний протекает благодаря увлеченности и труду конкретных людей. С давних времен одним из принципов освоения ботанических дисциплин является наглядность. Полагаем, что в настоящее время актуальность принципа наглядности стала еще более очевидной, поскольку современные студенты, проживающие даже в сельской местности, в природной среде – в поле, в лесу, на огороде – проводят очень мало времени и порой имеют достаточно смутное представление о строении растений, их видовом разнообразии, приуроченности к определенным местообитаниям, требованиям к условиям среды и т.п. Тогда как будущим агрономам, садоводам, экологам, селекционерам просто необходимо уметь определять растения, в том числе и близкородственных видов, знать их морфологические особенности и внешний вид в разные периоды онтогенетического развития – от семян до взрослых цветущих особей.

С этой целью на лабораторных занятиях используются разнообразные гербарные коллекции. Внимательно посмотреть, сравнить, попробовать на ощупь, посчитать годовые кольца, сделать препарат для микроскопирования, препарировать цветки или плоды из влажной коллекции – все это позволяет обучающимся получить первичные навыки работы с растениями. В первые десятилетия существования Воронежского СХИ были накоплены значительные гербарные фонды, прежде всего, благодаря сборам Б.А. Келлера, В.Д. Васильева, В.Ф. Лейсле и других ученых кафедры ботаники. Однако все они были безвозвратно утеряны летом 1942 года, во время тяжелых боев за Воронеж. Линия фронта проходила по микрорайону СХИ, само здание главного корпуса использовалось как передний рубеж обороны. Здание сильно пострадало от огня, было частично разрушено. Преподавательский состав и студенты были эвакуированы. Все учебное оборудование, которое они не смогли забрать с собой, сгорело (Олейникова, Никулин, 2021). Современные гербарные фонды были созданы на кафедре в 60-80 годы XX в., в настоящее время они активно пополняются. За последние годы, наряду с учебной коллекцией, созданы несколько научных гербариев, в том числе биоморфологический гербарий трав Воронежской области и онтогенетический гербарий.

При преподавании ботаники нами используется принцип системности (Олейникова, Назаренко, 2017). Представляя растительный организм как биологическую систему нескольких уровней организации, студенты получают для анализа гораздо больше информации, позволяющей им одновременно рассматривать растение как структурно-функциональное объединение взаимосвязанных органов, обособленную особь и элемент системы надорганизменного порядка (популяции, фитоценоза).

В связи с этим гербарные коллекции подразделены тематически. Первая коллекция позволяетзнакомиться с клеточным, тканевым и органным уровнями структурной организации. В засушенном или влажном (в спирте или формалине) состоянии хранятся части растения для последующего приготовления микроскопических препаратов или визуального рассмотрения – листья, части цветков и плодов, спилы деревьев разного возраста, их кора, сухие и сочные плоды. Сюда же относится большое количество гербарных плакатов для изучения органов растений: простые и сложные листья и их видоизменения, побеги и их видоизменения, корневые системы, цветки, простые и сложные соцветия (рис. 3).



Рис. 3. Планшеты из гербарной коллекции для изучения органов растений

Вторая коллекция – систематическая (рис. 4). С ее помощью учащиеся знакомятся с многообразием особей на организменном уровне и с видовыми особенностями отдельных растительных таксонов. Она очень обширна. Это планшеты с низшими растениями – водорослями и лишайниками, высшие споровые, голосеменные (включая коллекцию шишек) и коллекция высших сосудистых растений по семействам.

Отдельная часть систематического гербария – экзаменационный материал. Это гербарные папки с представителями 15 ведущих семейств растений, играющих значительную роль в сложении флоры Центрально-Черноземного региона. Они используются для проверки знаний студентов

непосредственно на экзамене. Поскольку на основе систематического гербария изучаются и жизненные формы растений, к этой же коллекции относятся гербарий кустарников и деревьев.



Рис. 4. Планшеты из гербарной коллекции для изучения систематики растений

Третья коллекция – биоморфологическая (рис. 5). Фонд ее пополняется в течение 20 последних лет травянистыми растениями различных жизненных форм – корневищные, стержнекорневые, кистекоорневые, корнеотпрысковые и т.п. Активно используется для анализа биоморфологического разнообразия трав Средней России и составления биоморфологической классификации стержнекорневых трав.



Рис. 5. Планшеты из гербарной коллекции для изучения жизненных форм растений

Четвертая коллекция – онтогенетическая (рис. 6). С ее помощью студентам наглядно демонстрируют, что растительный организм в течение онтогенеза (индивидуального развития) проходит разные возрастные состояния: покоящиеся семена, проростки, молодые вегетативные растения, генеративные растения (цветущие и плодоносящие) и отмирающие особи. Поскольку в природной среде одновременно встретить все эти возрастные состояния крайне затруднительно, гербарий позволяет наглядно представить сезонную и разногодичную динамику развития растений.



Рис. 6. Онтогенетический гербарий шалфея поникающего (*Salvia nutans* L.) и синеголовника плосколистного (*Eryngium planum* L.)

Пятая коллекция – болезни растений, их возбудители и повреждения, полученные больными растениями. Она знакомит студентов с основными фитопатогенами и их отрицательным влиянием на состояние растений. Коллекция очень важна для получения практических навыков для дальнейшей профессиональной деятельности.

При демонстрации растительных образцов на занятиях преподаватели постоянно подчеркивают, что создание и поддержание гербарных коллекций в надлежащем виде – процесс кропотливый и трудоемкий. Сухие растения очень хрупкие и требуют бережного хранения, тогда как их использование в учебном процессе предполагает активную эксплуатацию. Ежегодно гербарные фонды обновляются, прежде всего, со студентами на учебной практике и во время ботанических экспедиций преподавателей по территории Воронежской области. Участие обучающихся в создании гербарных фондов является закономерным итогом планомерной работы в течение учебного года – будущие специалисты сельскохозяйственного производства уже хорошо представляют себе историю создания имеющихся гербариев и стремятся внести свой вклад в их сохранение и расширение.

Литература

Олейникова Е.М., Назаренко Н.Н. Растение как многоуровневая система (из опыта преподавания в аграрном вузе) // Современные аспекты структурно-функциональной биологии растений: от молекул до экосистем. – Орел: ОрГУ, 2017. – С. 528-539.

Олейникова Е.М., Никулин А.В. Виктор Филиппович Лейсле и развитие ботанической науки в Воронежском СХИ // Ботаническая наука в России: история и современность. – Воронеж: ВГУ, 2021. – С. 152-159.

Рошупкина Е.В. Профессор Б.А. Келлер в ВСХИ: краткая историческая справка // Прошлое, настоящее ботанического сада и его роль в науке и образовании. – Воронеж: ВГАУ, 2016. – С. 12-20.

Шевченко В.Е., Филоненко С.И., Плаксин В.Н., Логунов В.И. Первый ВУЗ Центрального Черноземья России. – Воронеж: Кварта, 2002. – 512 с.

THE HERBAR COLLECTION AS AN ELEMENT OF EDUCATION AND COMMUNICATION OF SCIENTIFIC GENERATIONS (TO THE 110TH ANNIVERSARY OF VORONEZH SAU AFTER EMPEROR PETER I)

E.M. Oleynikova

Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter I, cichor@agronomy.vsau.ru

Abstract. The principles and methodological approaches of using the herbarium collection during classes in botany at the Voronezh State Agrarian University are considered. This year, the university is celebrating 110 years since its founding; during this period, extensive educational collections have been accumulated and mechanisms for their use in the educational process have been developed. The department's herbariums include systematic, biomorphological, ontogenetic, phytopathological and histological collections. Acquaintance with them takes place during classroom classes, and in practice, students consolidate their knowledge on living plants that are part of the collection of medicinal plants in the Botanical Garden named after B.A. Keller. At the same time, the educational process focuses on the scientific achievements of botanists who worked at the Voronezh Agricultural Institute in different years and made a significant contribution to the study of the flora of the region and the region.

Key words: herbarium collection, Voronezh State Agrarian University. Emperor Peter I, educational process.

**ОТЧЕТ О РАБОТЕ ВОРОНЕЖСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА ЗА 2021 ГОД**

В Воронежском отделении Русского ботанического общества (ВО РБО) к началу 2022 г. зарегистрировано 42 человека. Это преподаватели высших учебных заведений г. Воронежа, сотрудники научно-исследовательских учреждений и федеральных ООПТ (Воронежского и Хопёрского заповедников).

Кроме непосредственной деятельности, определенной направлениями и задачами соответствующих организаций, членами ВО РБО осуществляется целенаправленная работа по изучению растительного покрова региона и ведению Красной книги Воронежской области; продолжаются исследования локальных флор особо охраняемых территорий; проводится изучение чужеродных видов растений, осуществляются микологические, бриологические, лишенологические исследования.

В 2021 г. воронежскими ботаниками выявлены новые места произрастания видов, включенных в Красную книгу Воронежской области, осуществлялся мониторинг состояния ранее известных популяций. Завершена работа по обобщению накопленных за последние два столетия сведений о распространении редких видов Воронежской области: в 2019 г. был опубликован «Кадастр сосудистых растений, охраняемых на территории Воронежской области», в 2021 г. – коллективная монография «Охраняемые сосудистые растения Воронежской области».

Члены ВО РБО вместе с ботаниками из других регионов работают над проектом «Флора Центрального Черноземья».

В 2021 г. ведущий научный сотрудник Воронежского заповедника Стародубцева Е.А. приняла участие в международном проекте ReSurveyEurope (<http://euroveg.org/eva-database-re-survey-europe>), направленном на мобилизацию данных повторных обследований участков растительности и создание основы для детальной оценки тенденций изменения биоразнообразия в Европе на конкретных площадях за более длительные периоды. Были подготовлены геоботанические описания (таблицы Excel) по 8 постоянным пробным площадям Воронежского заповедника, на которых проводились неоднократные лесоводственные и геоботанические исследования.

Подведен итог мониторинга флоры Дивногорья – одного из участков мелового юга Центрального Черноземья, где на сравнительно небольшой

территории сочетаются уникальные природные объекты и ландшафтно-архитектурные памятники Донского Белогорья.

В Гербарии Воронежского государственного университета (зав. гербарием А.Б. Беденко) ведутся масштабные работы по оцифровке ботанической коллекции: в цифровой гербарий внесены данные о 13 500 образцов. Создан сайт Гербария. В Глобальной информационной системе по биологическому разнообразию (GBIF) опубликованы наборы данных, включающие 5600 записей.

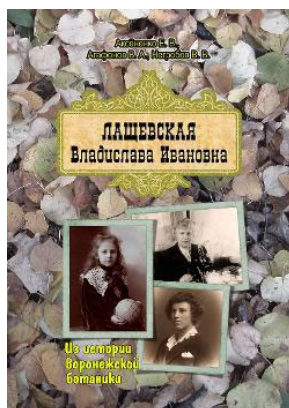
Членами ВО РБО в 2021 г. опубликовано более 100 научных работ (без учета методических). Из них более 10 – в изданиях, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science. Более 70 работ – в изданиях, включенных в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) и научных журналах, включенных в перечень ВАК. За 2021 г. члены Воронежского отделения РБО приняли участие в работе более 30 конференций международного, общероссийского и регионального уровня.

За отчетный период на базе Воронежского госуниверситета в онлайн-формате проведена Всероссийская научная конференция, посвящённая 100-летию Воронежского отделения Русского Ботанического Общества (РБО) «Ботаническая наука в России: история и современность» (15-16 ноября 2021 г.). В 2021 г. возобновлён выпуск периодического издания Воронежского отделения РБО. В 8 выпуске «Известий Воронежского отделения РБО» были опубликованы материалы юбилейной конференции.

Продолжая традицию публикации библиографических материалов о биологах Воронежского университета, Е.В. Аксёненко, В.А. Агафонов, В.В. Негрбов подготовили книгу о ботанике и фитопатологе, профессоре Владиславе Ивановне Лащевской.

Памяти и величайшим научным заслугам Бориса Михайловича Козо-Полянского посвящена статья: Agafonov V.A., Negrobov V.V., Igamberdiev A.U. Symbiogenesis as a driving force of evolution: the legacy of Boris Kozo-Polyansky / Biosystems. – 2021. – Т. 199. – С. 104-302.

ВО РБО активно занимается эколого-просветительской деятельностью. Сотрудники заповедников проводят занятия со школьниками в летних экологических лагерях на базе федеральных ООПТ. В рамках проектов «Субботний университет» и «Большой университет – большому городу»



преподаватели кафедры ботаники и микологии ВГУ (доц. Г.М. Мелькумов, асс. Е.С. Казьмина) регулярно читают научно-популярные лекции (в 2021 г. было организовано 10 выступлений). В отчетном году доценты В.В. Негрбов и Г.М. Мелькумов провели открытые лекции по ботаническим и микологическим темам для одаренных детей профильной эколого-биологической смены на базе ОАО ВО «Пансионат с лечением «Репное».

Члены ВО РБО регулярно осуществляют консультации по вопросам систематики растений, микологии и экологии, взаимодействуют с любителями природы, осуществляющими наблюдения в рамках программы iNaturalist.

Председатель Воронежского отделения РБО

Агафонов В.А.

**Правила для авторов «Известий Воронежского отделения Русского
Ботанического общества»
УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!**

Воронежское отделение Русского ботанического общества приглашает к публикации материалов Ваших исследований в **«Известиях Воронежского отделения Русского Ботанического общества»**.

Тематика представляемых для опубликования материалов охватывает широкий спектр вопросов современной ботаники и микологии, проблемы охраны растительного и грибного мира, интродукции растений, ботанического ресурсоведения, сохранения и научной обработки гербарных коллекций.

Правила оформления материалов

• В **«Известиях Воронежского отделения Русского Ботанического общества»** публикуются обзорные (объемом до 20 стр.), оригинальные (до 15 стр.) статьи и краткие сообщения (до 5 стр.)

• Материалы (включая таблицы, рисунки и библиографический список) представляются в электронном варианте. Текст (в формате *.doc или *.docx) и иллюстрации (в формате *.JPG или *.TIF) просьба направлять отдельными файлами, в имени файла указывать фамилию первого автора. Например, Петров.doc (docx).

• Шрифт Times New Roman, кегль 14, междустрочный интервал одинарный, поля 2 см со всех сторон, абзацный отступ в тексте – 1.25 см отступ не ставится в заголовке, названиях таблиц и рисунков. Интервал между абзацами – 0. Выравнивание текста – по ширине. Функция автоматического переноса слов не допускается.

- Географические координаты должны быть представлены в десятичном формате (51.591650 N, 39.178883 E); в числах десятичные дроби отделяются знаком «точка».

- Сокращения (кроме общеупотребительных) расшифровываются в тексте. Латинские названия видов и родов растений выделяются курсивом.

- Иллюстративный материал представлять в исполнении отдельными файлами формата *.JPG или *.TIF с разрешением не менее 300 dpi. В тексте указываются места размещения иллюстраций (редакционная коллегия сборника материалов оставляет за собой право изменять расположение иллюстраций в связи с компоновкой материалов и их версткой).

- Подписи к рисункам и таблицам делаются 12 кеглем, текст в таблицах допускается делать меньшим кеглем (11 пт или 10 пт).

- На первой строке следует указать УДК (курсив, выравнивание – по левой стороне). На следующей строке название статьи (прописные буквы, полужирный шрифт, выравнивание – по центру). На следующей строке указываются инициалы и фамилия(и) автора(ов) (полужирный шрифт, выравнивание – по центру). На следующей строке – название организации, адрес электронной почты (12 пт, курсив, выравнивание – по центру). Пустая строка. Текст аннотации (12 пт). Ключевые слова (12 пт). Пустая строка. На следующих строках – основной текст (выравнивание по ширине поля, автоматическая расстановка переносов, абзацный отступ – 1.25 см). В статье не должно быть пустых строк и лишних пробелов.

- Аннотация – оптимальный объём составляет 150 слов (не более 250 слов на русском языке или 200 – на английском языке). Она должна включать в себя информацию о цели исследования, методологии, результатах. Оргкомитет оставляет за собой право частичного изменения и сокращения аннотации, если она оформлена не верно.

- Ключевые слова – 5-10 слов. Ключевые слова приводятся в строку и отделяются друг от друга запятой.

- Ссылки на литературу приводятся в круглых скобках (автор(ы), -год, например: (Иванов, 2020; Иванов, Петров, 2021), если авторов более трех ссылка оформляется так: (Иванов и др., 2019). Библиографический список следует разместить в конце материалов в алфавитном порядке (12 пт), без нумерации источников

- Статья заканчивается англоязычной аннотацией, которая включает НАЗВАНИЕ СТАТЬИ, И.О. Фамилию авторов, их афiliation и контактный e-mail, краткое содержание статьи (Abstract), ключевые слова (Key words).

Образец оформления статьи

УДК 581.52

РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ РАСТЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

М.В. Петров¹, Н.И. Иванов²

¹ Воронежский государственный университет; petrov@mail.ru

² МБОУ СОШ № 3; ivanov_ni@mail.ru

Текст аннотации Текст аннотации Текст аннотации Текст аннотации Текст аннотации
Текст аннотации ...

Ключевые слова: редкие виды, Красная книга, ..., ...

Текст статьи Текст статьи Текст статьи Текст статьи

Литература

Александрова К.И. Флора поймы р. Дон // Известия Воронеж. отделения Всесоюз. бот. о-ва. – 1963. – С. 7-20.

Барабаш Г.И., Кунаева Т.И., Муковнина З.П. Охрана редких кальцефитов Среднего Дона и их культивирование в ботаническом саду ВГУ // Проблемы интродукции и экологии Центрального Черноземья. – Воронеж, 1997. – С. 45-50.

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

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

Мелькумов Г.М. Субстратная специализация возбудителей болезней древесного компонента парковых зон города Воронежа // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2014. – № 1-2(40-41). – С. 57-62. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_21769207_15358254.pdf (дата обращения: 04.04.2022).

Негробов О.П. К организации степного заповедника в Воронежской области // Степи Евразии: сохранение природного разнообразия и мониторинг состояния экосистем: Материалы Междунар. симпоз. – Оренбург, 1997. – С. 54.

Серегин А.П. (ред.) Цифровой гербарий МГУ: Электронный ресурс. – М.: МГУ, 2022. – Режим доступа: <https://plant.depo.msu.ru/> (дата обращения 04.04.2022).

Стародубцева Е.А., Негробов В.В., Попова Н.Н. Плаун булавовидный // Красная книга Воронежской области: в 2 т. Т. 1: Растения. Лишайники. Грибы / под ред. В.А. Агафонова. Изд. 2-е, испр. и доп. – Воронеж: Центр духовного возрождения Черноземного края, 2019. – С. 26.

Химин. А. Электронный ресурс. iNaturalist. – Режим доступа: <https://www.inaturalist.org/observations/38674407> (дата обращения 04.04.2022).

**RARE AND PROTECTED PLANTS ON THE TERRITORY OF THE
CENTRAL RUSSIAN HIGHLAND**

M.V. Petrov¹, N.I. Ivanov²

¹ *Voronezh State University; petrov@mail.ru*

² *SECONDARY SCHOOL № 3; ivanov_ni@mail.ru*

Abstract.... Abstract... Abstract... Abstract.... Abstract... Abstract... Abstract....
Abstract... Abstract...

Key words: rare species, Red Data Book, ..., ...

Сборник будет проиндексирован в РИНЦ.

Материалы принимаются по адресу botany_voronezh@mail.ru

Редакционная коллегия **«Известий Воронежского отделения Русского Ботанического общества»** оставляет за собой право отклонять статьи, не соответствующие тематике журнала и оформленные не по правилам, а также рекомендовать авторам внести правки в статьи.

Публикация в «Известиях Воронежского отделения Русского ботанического общества» платная. Стоимость оплаты ежегодно устанавливается Советом ВО РБО (в 2022 г. стоимость 1 страницы составила 100 рублей). От оплаты освобождаются члены ВО РБО, не имеющие задолженности по членским взносам. Оплата производится после получения от редакционной коллегии согласия на публикацию материалов, при этом автору (авторам) направляются реквизиты для оплаты.

В квитанции (или сообщении при переводе через онлайн-банк) обязательно указать ФИО автора, например: «Оплата публикации А.А. Петрова».

Научное издание

ИЗВЕСТИЯ ВОРОНЕЖСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Выпуск 9

отв. ред. В.А. Агафонов

Подписано в печать 27.07.2022г.
Формат 60x84/16. Объем 6,75 п. л.
Бумага офсетная. Печать цифровая.
Тираж 150 экз. Заказ № 0720.

Издательство ООО «Цифровая полиграфия»
394018, г. Воронеж, ул. Куколкина, д. 6.
Тел.: (473) 261-03-61, e-mail: zakaz@print36.ru
<http://www.print36.ru>

Отпечатано с готового оригинал-макета
в ООО «Цифровая полиграфия»
394018, г. Воронеж, ул. Куколкина, д. 6.