

УДК 581.9

doi:10.21685/2307-9150-2021-4-4

Эксикаты *Herbarium Florae Rossicae* в Гербарии Казанского университета (KAZ)

Л. Р. Кадырова¹, Н. Б. Прохоренко², К. А. Хакимова³

^{1,2,3}Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

¹luizakadirova@mail.ru, ²nbprokhorenko@mail.ru, ³kamilaairatovna@mail.ru

Аннотация. *Актуальность и цели.* Данное исследование посвящено обзору коллекции эксикат *Herbarium Florae Rossicae* в Гербарии Казанского федерального университета (KAZ). *Материалы и методы.* Информация о гербарных образцах была внесена в базу данных КАМИС и подвергнута всестороннему анализу, в ходе которого был уточнен объем коллекции и время ее сбора, выявлены ведущие коллекторы: Д. И. Литвинов, В. Д. Андреев, И. И. Ширавский, Н. В. Андросов и Н. В. Цингер. Коллекция *Herbarium Florae Rossicae* содержит 2055 видов сосудистых растений. В соответствии с современными представлениями уточнена систематическая принадлежность 53 % видов коллекции. Ведущее положение в составе коллекции занимают растения отдела Magnoliophyta, среди них лидируют по количеству видов семейства Asteraceae, Fabaceae, Rosaceae, Brassicaceae, Poaceae и Superaceae. В *Herbarium Florae Rossicae* содержатся растения из 62 регионов. Наибольшее количество видов было собрано на Кавказе, в Туркестане и Псковской губернии. В сборах из губерний Поволжья выявлены 72 вида растений, которые имеют в настоящее время охраненный статус. *Результаты и выводы.* Заполнение электронной базы данных информацией об эксикатах *Herbarium Florae Rossicae* позволило систематизировать коллекцию, а также выявить ценные сведения, которые имеют значение для исследования состояния флоры России и истории ее развития.

Ключевые слова: Гербарий, гербарные образцы, KAZ, эксикаты, *Herbarium Florae Rossicae*, КАМИС

Для цитирования: Кадырова Л. Р., Прохоренко Н. Б., Хакимова К. А. Эксикаты *Herbarium Florae Rossicae* в Гербарии Казанского университета (KAZ) // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. 2021. № 4. С. 34–44. doi:10.21685/2307-9150-2021-4-4

Herbarium Florae Rossicae exsicates in the Herbarium of Kazan University KAZ

L.R. Kadyrova¹, N.B. Prokhorenko², K.A. Khakimova³

^{1,2,3}Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia

¹luizakadirova@mail.ru, ²nbprokhorenko@mail.ru, ³kamilaairatovna@mail.ru

Abstract. *Background.* This research is devoted to overview the collection of *Herbarium Florae Rossicae* exsicates in the Herbarium of Kazan Federal University KAZ. *Materials and methods.* Information about herbarium specimens was entered into the KAMIS database and was subjected to a comprehensive analysis, during which the volume of the collection and the time of its collection were clarified. The leading collectors were identified:

© Кадырова Л. Р., Прохоренко Н. Б., Хакимова К. А., 2021. Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 License / This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

D.I. Litvinov, V.D. Andreev, I.I. Shiraevsky, N.V. Androsov and N.V. Zinger. The *Herbarium Florae Rossicae* collection contains 2055 higher vascular plants species. The systematic assignment of 53 % species in the collection has been specified in accordance with modern concepts. Plants of Magnoliophyta division occupy leading position in the collection, among them the leaders in the number of species are families Asteraceae, Fabaceae, Rosaceae, Brassicaceae, Poaceae and Cyperaceae. Herbarium Florae Rossicae contains plants from 62 regions. The largest number of species was collected in the Caucasus, Turkestan and the Pskov province. In the collections from the Volga region, 72 plant species were identified, which currently have a conservation status. *Results and conclusions.* Tilling the electronic database with information about *Herbarium Florae Rossicae* exsicates made it possible to systematize the collection, and to find out valuable information that is important for the study and history of development of Russian flora.

Keywords: Herbarium, herbarium specimens, KAZ, exsicates, *Herbarium Florae Rossicae*, KAMIS

For citation: Kadyrova L.R., Prokhorenko N.B., Khakimova K.A. *Herbarium Florae Rossicae* exsicates in the Herbarium of Kazan University KAZ. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Estestvennye nauki = University proceedings. Volga region. Natural sciences.* 2021;(4):34–44. (In Russ.). doi:10.21685/2307-9150-2021-4-4

Введение

Гербарий Казанского университета (KAZ) имеет 200-летнюю историю и насчитывает по данным последней сверки свыше 120 тыс. единиц хранения. Коллекция охватывает территорию Республики Татарстан и сопредельных районов Среднего Поволжья. Кроме того, имеются в значительном количестве сборы из разных районов бывшего Советского Союза и гербарий мировой флоры. Имеющиеся в KAZ наиболее крупные гербарные коллекции связаны с именами аббата де Грандидье, Ф. И. Рупрехта, П. Я. Корнух-Троцкого, Н. М. Мартьянова, П. Н. Крылова, Ю. К. Шелля, Н. В. Сорокина, А. Я. Гордягина, В. И. Баранова, М. В. Маркова, Л. Н. Васильевой [1]. Из эксикат представлен только *Herbarium Florae Rossicae* (HFR), изданный Ботаническим музеем Императорской академии наук.

На сегодняшний день наиболее актуальным направлением в развитии гербарного дела становится создание цифрового гербария. Наличие изображения образца и сведений о нем в Интернете значительно повышает доступность и востребованность коллекций, способствует сохранению растений в живой природе и в гербарных коллекциях, накоплению информации о таксономическом разнообразии растительного мира [2–4].

С 2018 г. в Гербарии Казанского федерального университета начата работа по оцифровке исторических коллекций. Первыми обработке были подвергнуты эксикаты HFR. Ценность эксикат как исторических коллекций многогранна: в их составе находятся сборы известных ботаников, представлены виды из различных регионов, часто весьма удаленных и обширных по занимаемой площади, а также разнообразных по природным условиям [5, 6]. Зачастую выясняется, что местообитания редких видов, где производились сборы, на сегодня утрачены, таким образом, исторические коллекции кроме прочего приобретают мемориальную ценность [7].

Гербарий Казанского федерального университета имеет музейный статус. Согласно Федеральному закону от 26 мая 1996 г. № 54-ФЗ «О музейном

фонде Российской Федерации и музеях Российской Федерации» все музейные предметы на территории Российской Федерации подлежат обязательному государственному учету. Учет осуществляется на двух уровнях: первичный учет проводится непосредственно в музее. Он обязательно включает в числе других процедур внесение данных о музейных предметах в комплексную автоматизированную музейную информационную систему (КАМИС). На втором уровне осуществляется централизованный учет: здесь информация о музейных предметах передается в государственный каталог музейного фонда Российской Федерации.

Цель данного исследования – внесение в базу данных КАМИС сведений об эксикатах *Herbarium Florae Rossicae* из коллекции KAZ и последующий обзор коллекции.

Материалы и методика

Объект исследований – эксикаты *Herbarium Florae Rossicae* в составе Гербария KAZ. По имеющимся предварительным данным коллекция была собрана в 1900–1911 гг. и насчитывает 2200 единиц хранения [1].

Информация с гербарных этикеток вносилась в карточки в КАМИС [8]. Каждая карточка содержит следующие сведения: систематическая принадлежность растения, русское название вида, латинское название вида (как на этикетке), общепринятое латинское название вида, ФИО коллектора, место нахождения растения, местообитание, дата сбора, ФИО лица, определившего образец, ФИО лица, переопределившего образец (если имеется), изображение, место хранения, сохранность образца и др.

Указанные на гербарных этикетках названия видов приведены в соответствие с современной ботанической номенклатурой по международной базе данных World Flora Online [9]. Поскольку гербарные этикетки *HFR* не предусматривали запись названия семейства, при составлении списков и их анализе для каждого экземпляра выявлена его принадлежность к таксономическим категориям надвидового ранга с учетом современного систематического положения.

Все электронные карточки были проанализированы по коллекторам и дате сборов, видовому разнообразию, систематической структуре и географии сборов. Для эксикат, собранных на территории Поволжья, проведен анализ наличия редких и охраняемых видов. Для уточнения отсутствия или наличия определенного охранного статуса у каждого конкретного вида использовали Красную книгу Российской Федерации [10] и региональные Красные книги [11–19].

Результаты и обсуждение

Всего в КАМИС было заполнено и проанализировано 2927 карточек, это соответствует количеству единиц хранения. Эксикаты *HFR* были собраны в период с 1841 по 1843 г. (12 шт.) и с 1893 по 1914 г. (2915 шт.). Наибольшее число эксикат (77,6 % от общего числа экземпляров) было собрано в период с 1897 по 1905 г. Таким образом, внесение сведений об эксикатах *HFR* в базу данных КАМИС позволило уточнить их количество в гербарии KAZ и время сбора коллекции. Ранее указывалось 2200 единиц хранения, собранных в 1900–1911 гг. [1].

Проведенные исследования показали, что в создании коллекции *HFR* принимали участие 220 коллекторов, среди них такие известные ботаники, как Дмитрий Иванович Литвинов, Сергей Иванович Коржинский, Порфирий Никитич Крылов и Владимир Николаевич Сукачев. Наиболее значимый вклад внесли Д. И. Литвинов (им собрано 8,9 % коллекции), В. Д. Андреев (6,4 %), И. И. Шираевский (5,4 %), Н. В. Андросов (5,1 %) и Н. В. Цингер (4,3 %).

Исследуемая коллекция содержит 2055 видов сосудистых растений. Из них у 1573 видов было уточнено систематическое положение в соответствии с современной ботанической номенклатурой. В коллекции насчитывается 8 видов в отделе *Lycopodiophyta*, 39 видов – *Polypodiophyta* и 19 видов – *Pinophyta* (табл. 1). Ведущее положение в составе коллекции занимают представители отдела *Magnoliophyta* (1989 видов), доля их участия достигает 97 % от общего количества представленных видов.

Таблица 1
Систематическая структура эрикат Herbarium Florae Rossicae

Phylum	Количество видов	Процент от общего числа представленных в коллекции видов
Phylum Lycopodiophyta	8	0,4
Phylum Polypodiophyta	39	1,9
Classis Equisetopsida	6	0,3
Classis Polypodiopsida	33	1,6
Phylum Pinophyta	19	0,9
Phylum Magnoliophyta	1989	96,8
Classis Magnoliopsida	1564	76,1
Classis Liliopsida	425	20,7
Всего	2055	100,0

Гербарные образцы отдела Покрытосеменные входят в состав 111 семейств. Представители класса *Magnoliopsida* составляют 76,1 %, *Liliopsida* – 20,7 % от общего числа видов. Среди класса *Magnoliopsida* значительное количество эрикат относится к таким семействам, как *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Rosaceae* и *Brassicaceae* (табл. 2). Первое место занимает семейство *Asteraceae* (226), на семейства *Fabaceae*, *Rosaceae* и *Cruciferae* приходится примерно по 100 видов растений. Видовое разнообразие таких семейств, как *Ranunculaceae*, *Caryophyllaceae*, *Amaranthaceae*, *Umbelliferae*, *Lamiaceae*, *Salicaceae*, насчитывает от 56 до 84 видов растений. На долю 10 ведущих семейств класса *Magnoliopsida* приходится около 62,7 % видов.

В классе *Liliopsida* выявлены виды, относящиеся к 25 семействам. Ведущее положение в спектре семейств занимают представители семейств *Roaceae* и *Syringaceae*, которые составляют две трети всего класса (табл. 3). Третье место занимает семейство *Liliaceae*, на долю которого приходится около 9 % видов коллекции. Семейства *Orchidaceae*, *Juncaceae*, *Amaryllidaceae*, *Potamogetonaceae*, *Iridaceae*, *Araceae* и *Alismataceae* представлены в меньшей степени, они содержат от 6 до 28 видов, что составляет не более 6,6 % от общего видового разнообразия.

Таблица 2

Спектр 10 ведущих семейств класса Magnoliopsida в коллекции *HFR*

Familia	Количество видов	Процент от общего числа видов
Asteraceae	226	14,4
Fabaceae	112	7,2
Rosaceae	110	7,0
Cruciferae	107	6,8
Ranunculaceae	84	5,4
Caryophyllaceae	82	5,2
Amaranthaceae	78	5,0
Umbelliferae	64	4,1
Lamiaceae	62	4,0
Salicaceae	56	3,6
Остальные семейства	583	37,3
Всего	1564	100,0

Таблица 3

Спектр 10 ведущих семейств класса Liliopsida в коллекции *HFR*

Familia	Количество видов	Процент от общего числа видов
Рoaceae	152	35,8
Сурегaceae	116	27,3
Liliaceae	37	8,7
Orchidaceae	28	6,6
Juncaceae	21	4,9
Amaryllidaceae	11	2,6
Potamogetonaceae	11	2,6
Iridaceae	10	2,4
Araceae	6	1,4
Alismataceae	6	1,4
Остальные семейства	27	6,3
Всего	425	100,0

Выявленная систематическая структура коллекции эксикат соответствует естественной структуре флор различных регионов. Так, во флоре Республики Татарстан на долю класса двудольные приходится около 74 % всех видов, а ведущими семействами выступают Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, Сурегaceae, Rosaceae и Brassicaceae [20]. Следовательно, исследуемая коллекция *HFR* представляет собой достаточно полную выборку флоры.

Всего в *HFR* содержатся растения из 62 регионов. Сборы эксикат охватывают территорию Евразии от Атлантического побережья до Тихоокеанского, а также от побережья Северного Ледовитого океана до южных берегов Каспия (рис. 1). Наибольшее количество видов было собрано на Кавказе (287 видов), в Туркестане (258 видов) и Псковской губернии (222 вида).

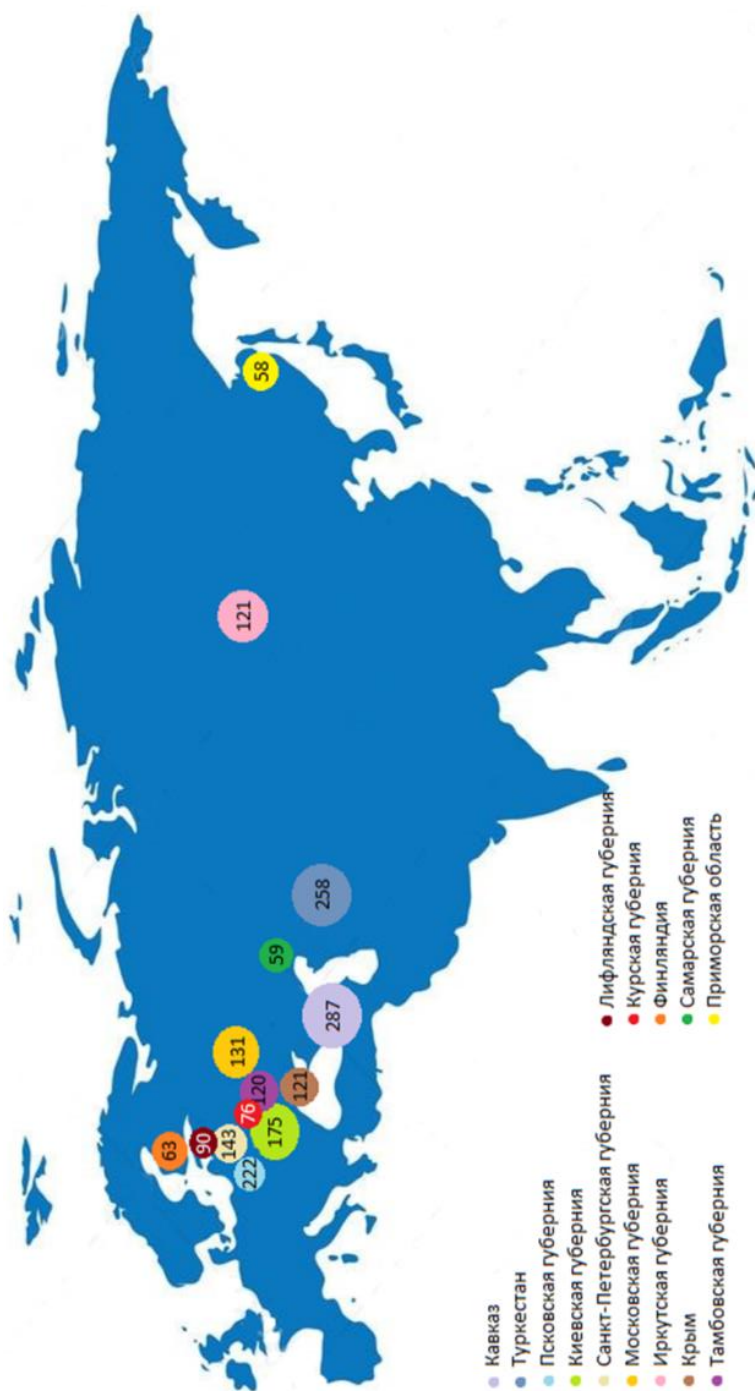


Рис. 1. География сборов эксикат *HFR* (числа обозначают количество собранных видов)

Среди эксикат *HFR* представлено большое количество видов, которые в настоящий момент являются редкими для той или иной территории. Анализ эксикат, собранных на территории Поволжья, позволил выявить охраняемые виды растений (табл. 4). Всего из 151 исследованного вида 52 % имеют охранный статус. Один вид (*Calypso bulbosa* (L.) Oakes) внесен в федеральную Красную книгу, остальные – в региональные Красные книги. В табл. 5 в качестве примера приведены охраняемые виды растений, собранные на территории Саратовской губернии.

Таблица 4

Характеристика эксикат, собранных на территории Поволжья

Губерния	Количество ..., шт.		
	эксикат	видов	видов, имеющих охранный статус
Астраханская	13	10	5
Нижегородская	3	3	3
Пензенская	1	1	0
Пермская	48	48	30
Оренбургская	1	1	0
Самарская	58	52	21
Саратовская	27	24	13
Всего	151	139	72

Таблица 5

Охраняемые виды растений из числа эксикат *HFR*, собранных на территории Саратовской губернии

Вид	Указания в Красных книгах (год выпуска)
<i>Astragalus cicer</i> L.	Республика Марий Эл (2013) и др.
<i>Astragalus sareptanus</i> A.K. Becker	Республика Татарстан (2016) и др.
<i>Clematis recta</i> L.	Нижегородская область (2017), Пензенская область (2013) и др.
<i>Dodartia orientalis</i> L.	Саратовская область (2021)
<i>Fritillaria meleagroides</i> Patrin ex Schult. & Schult. f.	Республика Башкортостан (2011), Пензенская область (2013), Самарская область (2017), Саратовская область (2021), Республика Татарстан (2016), Ульяновская область (2015) и др.
<i>Geranium bohemicum</i> L.	Саратовская область (2021) и др.
<i>Laser trilobum</i> (L.) Borkh.	Республика Башкортостан (2011), Республика Марий Эл (2013), Пермский край (2018), Самарская область (2017) и др.
<i>Limonium tomentellum</i> (Boiss.) Kuntze	Пензенская область (2013), Саратовская область (2021) и др.
<i>Potentilla recta</i> L.	Республика Марий Эл (2013), Пермский край (2018) и др.
<i>Veronica austriaca</i> L.	Нижегородская область (2017) и др.

Сбор образцов для эксикат проводился в количестве 50–100 экземпляров каждого вида из одного местообитания [6]. Это может служить косвенным свидетельством того, что в данных точках во времена сбора гербария вид встречался довольно обычно [7]. Наличие в исторических коллекциях сборов редких в настоящее время видов позволяет провести ретроспективный анализ их былого распространения.

Заключение

1. Коллекция *Herbarium Florae Rossicae* в Гербарии Казанского университета включает в себя 2927 гербарных листов. Она была собрана в период с 1841 по 1843 г. и с 1893 по 1914 г. Наибольший вклад в создание коллекции внесли: Д. И. Литвинов, В. Д. Андреев, И. И. Шираевский, Н. В. Андросов и Н. В. Цингер.

2. Исследованная коллекция содержит 2055 видов сосудистых растений. Уточнена систематическая принадлежность 1573 видов (53 %). В составе коллекции преобладают представители отдела Magnoliophyta, (97 %) и преимущественно класса Magnoliopsida (76,1 %). Ведущее положение занимают такие семейства, как Asteraceae, Fabaceae, Rosaceae, Brassicaceae, Poaceae и Sauraceae.

3. Всего в *Herbarium Florae Rossicae* содержатся растения из 62 регионов. Наибольшее количество видов было собрано на Кавказе, в Туркестане и в Псковской губернии.

4. В сборах из губерний Поволжья выявлены 72 вида растений, которые имеют в настоящее время охранный статус.

Список литературы

1. Ситников А. П., Байбаков Э. И., Потапов В. Б. Гербарий Казанского государственного университета // Ботанический журнал. 1996. № 7. С. 96–101.
2. Серегин А. А. Цифровой гербарий МГУ – крупнейшая база данных по биоразнообразию // Известия Российской академии наук. Серия биологическая. 2017. № 6. С. 610–616.
3. James S. A., Soltis P. S., Belbin L. [et al.]. Herbarium data: Global biodiversity and societal botanical needs for novel research // Applications in Plant Sciences. 2018. Т. 6, № 2. doi:10.1002/aps3.1024
4. Черятова Ю. С. Виртуальный цифровой гербарий – основа сохранения гербарных коллекций университетов // Сборники конференций НИЦ Социосфера. 2021. № 1. С. 38–40.
5. Shiyani N. M. Exsiccata and their role in herbarium exchange // Ukrainian Botanical Journal. 2008. Т. 65, № 3. P. 456–464.
6. Кирпичников М. Э. Библиографическая справка о важнейших стандартных образцах (эксикатах) флоры СССР // Ботанический журнал. 1954. Т. 39, № 4. С. 616–622.
7. Чорна Г. А., Мамчур Т. В. Гидрофильные виды в составе эксикат *Herbarium Florae Rossicae* Гербария Уманского национального университета садоводства (УМ) // Журнал Белорусского государственного университета. Биология. 2019. № 1. С. 63–72. doi:10.33581/2521-1722-2019-1-63-72
8. Лошак Ю. М., Кошечева Е. Л. Комплексная автоматизированная музейная информационная система КАМИС // Электронные библиотеки. 2001. Т. 4, № 4. С. 11.
9. World Flora Online. URL: <http://www.worldfloraonline.org/> (дата обращения: 21.06.2021).

10. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М. : Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.
11. Красная книга Нижегородской области. Т. 2. Сосудистые растения, моховидные, водоросли, лишайники, грибы. Калининград : РОСТ-ДОАФК, 2017. 304 с.
12. Красная книга Пензенской области. Т. 1. Грибы, лишайники, мхи, сосудистые растения. Пенза : Гис-Проект, 2013. 300 с.
13. Красная книга Пермского края. Пермь : Алдари, 2018. 232 с.
14. Красная книга Республики Башкортостан. Т. 1. Растения и грибы. Уфа : Медиа-Принт, 2011. 384 с.
15. Красная книга Республики Марий Эл. Том «Растения. Грибы» / Г. А. Богданов [и др.]. Йошкар-Ола : МарГУ, 2013. 324 с.
16. Красная книга Республики Татарстан: животные, растения, грибы. Казань : Идеал-пресс, 2016. 759 с.
17. Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов. Самара : Самарская государственная областная академия (Наяновой), 2017. 384 с.
18. Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Саратов : Папирус, 2021. 496 с.
19. Красная книга Ульяновской области. М. : Буки Веди, 2015. 550 с.
20. Бакин О. В., Рогова Т. В., Ситников А. П. Сосудистые растения Татарстана. Казань : Изд-во КГУ, 2000. 496 с.

References

1. Sitnikov A.P., Baybakov E.I., Potapov V.B. Herbarium of Kazan State University. *Botanicheskiy zhurnal = Botanical journal*. 1996;(7):96–101. (In Russ.)
2. Seregin A.A. Digital Herbarium of Moscow State University – the largest database on biodiversity. *Izvestiya Rossiyskoy akademii nauk. Seriya biologicheskaya = Proceedings of the Russian Academy of Sciences*. 2017;(6):610–616. (In Russ.)
3. James S.A., Soltis P.S., Belbin L. [et al.]. Herbarium data: Global biodiversity and societal botanical needs for novel research. *Applications in Plant Sciences*. 2018;6(2). doi:10.1002/aps3.1024
4. Cheryatova Yu.S. Virtual digital herbarium – the basis for the preservation of the herbarium collection of universities. *Sborniki konferentsiy NITs Sotsiosfera = Proceedings of conferences of the science publishing centre "Sociosphere"*. 2021;(1):38–40. (In Russ.)
5. Shiyani N.M. Exsiccata and their role in herbarium exchange. *Ukrainian Botanical Journal*. 2008;65(3):456–464.
6. Kirpichnikov M.E. Bibliographic information about the most important standard samples (exsicats) of the USSR flora. *Botanicheskiy zhurnal = Botanical journal*. 1954;39(4): 616–622. (In Russ.)
7. Chorna G.A., Mamchur T.V. Hydrophilic species in the composition of the exsiccata Herbarium Florae Rossicae Herbarium of the Uman National University of Horticulture *Zhurnal Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta. Biologiya = Journal of the Belarus State University. Biology*. 2019;(1):63–72. (In Russ.). doi:10.33581/2521-1722-2019-1-63-72
8. Loshak Yu.M., Koshcheeva E.L. Integrated automated museum information system KAMIS. *Elektronnye biblioteki = Digital libraries*. 2001;4(4):11. (In Russ.)
9. *World Flora Online*. Available at: <http://www.worldfloraonline.org/> (accessed 21.06.2021).
10. *Krasnaya kniga Rossiyskoy Federatsii (rasteniya i griby) = The Red Book of the Russian Federation (plants and fungi)*. Moscow: Tovarishestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2008:855. (In Russ.)

11. *Krasnaya kniga Nizhegorodskoy oblasti. T. 2. Sosudistye rasteniya, mokhovidnye, vodorosli, lishayniki, griby = The Red Book of Nizhny Novgorod region. Volume 2. Vascular plants, bryophytes, algae, lichens, fungi.* Kaliningrad: ROST-DOAFK, 2017:304. (In Russ.)
12. *Krasnaya kniga Penzenskoy oblasti. T. 1. Griby, lishayniki, mkhi, sosudistye rasteniya = The Red Book of Penza region. Volume 1. Fungi, lichens, mosses, vascular plants.* Penza: Gis-Proekt, 2013:300. (In Russ.)
13. *Krasnaya kniga Permskogo kraya = The Red Book of Perm region.* Perm: Aldari, 2018: 232. (In Russ.)
14. *Krasnaya kniga Respubliki Bashkortostan. T. 1. Rasteniya i griby = The Red Book of the Republic of Bashkortostan. Volume 1. Plants and fungi.* Ufa: MediaPrint, 2011:384. (In Russ.)
15. Bogdanov G.A. [et al.]. *Krasnaya kniga Respubliki Mariy El. Tom «Rasteniya. Griby» = Red Book of the Republic of Mari El. Volume “Planta. Fungi”.* Yoshkar-Ola: MarGU, 2013:324. (In Russ.)
16. *Krasnaya kniga Respubliki Tatarstan: zhivotnye, rasteniya, griby = The Red Book of the Republic of Tatarstan: animals, plants, fungi.* Kazan: Ideal-press, 2016:759. (In Russ.)
17. *Krasnaya kniga Samarskoy oblasti. T. 1. Redkie vidy rasteniy, lishaynikov i gribov = The Red Book of Samara region. Volume 1. Rare species of plants, lichens and fungi.* Samara: Samarskaya gosudarstvennaya oblastnaya akademiya (Nayanovoy), 2017:384. (In Russ.)
18. *Krasnaya kniga Saratovskoy oblasti: Griby. Lishayniki. Rasteniya. Zhivotnye = The Red Book of Saratov region: Fungi. Lichens. Plants. Animals.* Saratov: Papirus, 2021:496. (In Russ.)
19. *Krasnaya kniga Ul'yanovskoy oblasti = The Red Book of Ulyanovsk region.* Moscow: Buki Vedi, 2015:550. (In Russ.)
20. Bakin O.V., Rogova T.V., Sitnikov A.P. *Sosudistye rasteniya Tatarstana = Vascular plants of Tatarstan.* Kazan: Izd-vo KGU, 2000:496. (In Russ.)

Информация об авторах / Information about the authors

Луиза Равилевна Кадырова

кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники и физиологии растений, Институт фундаментальной медицины и биологии, Казанский (Приволжский) федеральный университет (Россия, г. Казань, ул. Кремлевская, 18)

E-mail: luizakadirova@mail.ru

Luiza R. Kadyrova

Candidate of biological sciences, associate professor of the sub-department of botany and plant physiology, Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan (Volga Region) Federal University (18 Kremlyovskaya street, Kazan, Russia)

Нина Борисовна Прохоренко

кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры ботаники и физиологии растений, Институт фундаментальной медицины и биологии, Казанский (Приволжский) федеральный университет (Россия, г. Казань, ул. Кремлевская, 18)

E-mail: nbprokhorenko@mail.ru

Nina B. Prokhorenko

Candidate of biological sciences, associate professor, associate professor of the sub-department of botany and plant physiology, Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan (Volga Region) Federal University (18 Kremlyovskaya street, Kazan, Russia)

Камиля Айратовна Хакимова
лаборант, Зоологический музей
и гербарий имени Э. А. Эверсмана,
Институт фундаментальной медицины
и биологии, Казанский (Приволжский)
федеральный университет (Россия,
г. Казань, ул. Кремлевская, 18)

E-mail: kamilaairatovna@mail.ru

Kamilya A. Khakimova
Laboratory assistant, Zoological Museum
and Herbarium named after E.A. Eversman,
Institute of Fundamental Medicine and
Biology, Kazan (Volga Region) Federal
University (18 Kremlyovskaya street,
Kazan, Russia)

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflicts of interests.

Поступила в редакцию / Received 08.06.2021

Поступила после рецензирования и доработки / Revised 10.07.2021

Принята к публикации / Accepted 15.08.2021