

УДК 581.527.7(470.345)
DOI 10.52575/2712-9047-2023-5-3-281-290

Питомники древесных культур Мордовского заповедника – скрытый центр инвазий растений на особо охраняемой природной территории

И.Г. Есина

Объединенная дирекция Мордовского государственного природного заповедника
имени П.Г. Смидовича и национального парка «Смольный»,
Россия, 430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Красная, д. 30
E-mail: esinairisha@gmail.com

*Поступила в редакцию 07.08.2023; поступила после рецензирования 30.08.2023;
принята к публикации 01.09.2023*

Аннотация. Мордовский заповедник создан в 1936 году и с этого же года на заповедной территории стали организовывать питомники древесных культур. В период с 1936 по 1955 год был организован ряд питомников *Pinus sylvestris* L., а также питомники растений-интродуцентов, среди которых были, например, *Vitis amurensis* Rupr., *Cornus sanguinea* L., *Berberis thunbergii* DC. и другие виды. Изучив летописи природы, удалось выявить достоверные сообщения об интродукции на территорию заповедника 14 новых видов. Шесть видов из заявленных в Летописи природы сохранилась до наших дней. К сожалению, не все производимые посадки попадали в Летопись природы, таким образом, на местах организации питомников в 1987 году научными сотрудниками Мордовского заповедника было отмечено 22 интродуцированных вида, 19 из которых сохранились и до наших дней. Многие из них натурализовались, расселяясь в пределах питомника и/или за его пределы. Информации о том, когда и кем были высажены данные виды, в Летописях природы нет. Многие из видов находятся на этапе натурализации и дают самосев.

Ключевые слова: биоразнообразие, интродуцент, чужеродный вид, мониторинг

Финансирование: исследования проведены в рамках госзадания Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации по теме НИР № 5-22-31-3.

Для цитирования: Есина И.Г. 2023. Питомники древесных культур Мордовского заповедника – скрытый центр инвазий растений на особо охраняемой природной территории. *Полевой журнал биолога*, 5(3): 281–290. DOI: 10.52575/2712-9047-2023-5-3-281-290

Nurseries of Woody Introducents in the Mordovia State Nature Reserve: a Hidden Center of Plant Invasions in Protected Area

Irina G. Esina

Joint Directorate of the Mordovia State Nature Reserve and National Park "Smolny",
30 Krasnaya St, Saransk 430005, Russia
E-mail: esinairisha@gmail.com

Received August 7, 2023; Revised August 30, 2023; Accepted September 1, 2023

Abstract. The Mordovia State Nature Reserve has been founded in 1936. Since this time, nurseries of woody cultivated plants began to be organized on this Protected Area. In 1936–1955, there was established a number of nurseries of *Pinus sylvestris* L., and ones of introduced plants (of them, there

were *Vitis amurensis* Rupr., *Cornus sanguinea* L., *Berberis thunbergii* DC., and others). We studied chronicles of nature of the Mordovia State Nature Reserve. As a result, we have found reliable data about an introduction of 14 plant species in the woody nursery in the Mordovia State Nature Reserve. Six of them (listed in the chronicles of nature) are still remained in the nursery of woody plants to date. Unfortunately, not all performed introductions have been reflected in the chronicle of nature of the Mordovia State Nature Reserve. Later, in 1987, researchers indicated 22 introduced plant species in the nurseries of woody plants in the Mordovia State Nature Reserve. Of them, 19 species still remain to date in these sites. Many of these plants have been naturalized by spreading within and/or outside the nursery of woody plants. In the chronicle of nature, there were no data, when and who have introduced these species in the nursery of woody plants. Many of these species are at the naturalization stage by reproducing by seeds.

Keywords: biodiversity, introduced species, alien species, monitoring

Funding: the work was carried out within the framework of the state task of the Ministry of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation on the topic of research work No. 5-22-31-3.

For citation: Esina I.G. 2023. Nurseries of Woody Introducents in the Mordovia State Nature Reserve: a Hidden Center of Plant Invasions in Protected Area. *Field Biologist Journal*, 5(3): 281–290. DOI: 10.52575/2712-9047-2023-5-3-281-290

Введение

Вселение чужеродных видов на сегодняшний день является серьезной проблемой для особо охраняемых природных территорий (ООПТ) во всем мире [van Kleunen et al., 2018]. До 1980-х годов считалось, что биологические инвазии в основном ограничиваются антропогенно нарушенными участками, а повсеместное нарушение экосистем на ООПТ инвазионными видами не воспринималось в глобальном масштабе как серьезная угроза [Blackburn et al., 2015; van Kleunen et al., 2015]. Рабочая группа программы SCOPE по биологическим инвазиям в 1980-х годах показала, что ООПТ не избавлены от серьезных разрушительных последствий инвазий [Foxcroft et al., 2017].

Создание Мордовского заповедника (дата образования 5 марта 1936 г.) пришлось на период деятельности специальных ведомств по управлению заповедниками РСФСР (1933–1951 гг.), а официальные положения о заповедниках были приняты в 1933, 1940 и 1944 гг. Именно в этот период в заповедниках сложилась сложная ситуация, при которой руководству было необходимо выполнять взаимоисключающие задачи. В заповедниках по-прежнему запрещалось нарушение естественного состояния природных комплексов, но вместе с тем главной их задачей ставилось увеличение численности полезных животных, количественного и качественного обогащения территорий заповедников новыми представителями флоры и фауны [Штильмарк, 1981].

Мордовский заповедник не стал исключением, и практически с самого его основания на территории активно высаживались древесные растения, а в 1940 году был заложен большой питомник с различными интродуцентами. В Летописях природы очень мало информации о том, что становилось с посадками спустя годы, а информация о питомниках и посадках имеется только до 1962 года. Позднее питомники не упоминались в Летописях природы.

Прекращение работ по созданию питомников древесной растительности можно объяснить тем, что в 1962 году в новом Положении о заповедниках перечень целей и задач несколько изменился, а вышеупомянутая задача, которая позволяла на территориях заповедни-

ков создавать питомники древесных культур, в тексте отсутствует¹. Примерно в этот период в Летописях природы Мордовского заповедника перестала появляться информация о состоянии посадок и о новых питомниках.

Цель нашей работы – проследить судьбу питомников и посадок чужеродных видов на территории Мордовского заповедника с 1936 года до наших дней и предпринять попытку оценить степень влияния подобных питомников на флору особо охраняемой природной территории.

Характеристика территории исследования

Мордовский государственный природный заповедник имени П.Г. Смидовича находится в северо-западной части Республики Мордовия. Его площадь – 321,48 км². Заповедник расположен в центре Русской равнины в юго-восточной части Окско-Клязьминского, или Мокшинского полесья, являющегося юго-восточным продолжением Мещерского полесья, в зоне широколиственных лесов в подзоне смешанных лесов [Терешкина и др., 2020]. Заповедник находится в Темниковском районе Республики Мордовия. Территория заповедника граничит с Ельниковским районом Мордовии, Вознесенским и Первомайским районами Нижегородской области, а также с закрытым административно-территориальным образованием Саров. Центральная усадьба Мордовского заповедника находится в п. Пушта. В Мордовском заповеднике существует сеть просек и служебных грунтовых дорог, покрывающих всю ООПТ [Варгот и др., 2016]. В 2010 и 2021 годах около трети площади Мордовского заповедника было затронуто пожарами, на этих участках отмечено присутствие инвазионных растений [Kharugin et al., 2016]. На территории заповедника преимущественно дерново-подзолистые почвы. В юго-западной части встречаются черноземовидные пойменные почвы. Довольно широко распространены торфяные и торфяно-глеевые почвы болот, они расположены крупным массивом в юго-западной части и sporadически встречаются на остальной территории [Варгот, 2016].

Материал и методы исследования

В процессе подготовки работы были изучены Летописи природы Мордовского заповедника с 1935 по 2022 год, флористические сводки по территории Мордовского заповедника [Кузнецов, 1960; Бородина и др., 1987; Варгот и др., 2016], а также публикации, в которых имелись данные об интродуцентах из питомников, расположенных на территории заповедника [Есина и др., 2021; Verkhozina et al., 2021; Esina et al., 2021; Есина и др., 2022; Хапугин и др., 2023].

Материал, послуживший основой для данной работы, был собран в период с 2019 по 2023 год. При сборе материала были использованы стандартные методы полевых маршрутных исследований [Хапугин и др., 2014]. Все названия видов приведены в соответствии с международной базой «Plants of the World Online» [POWO, 2023].

Результаты и их обсуждение

Первые упоминания о создании питомников на территории Мордовского заповедника были сделаны в Летописи природы за период с 1936 по 1941 годы [Гафферберг и др., 2023]. В Летописи указывается, что в 1936 году были заложены три питомника *Pinus sylvestris* L., «небольшие питомники» *Acer negundo* L. и *Euonymus verrucosus* Scop. В 1940 году в кв. 445 был заложен большой питомник с различными интродуцентами. В перечне посадок были указаны 14 чужеродных видов древесных растений (табл. 1). В дальнейшем в летописях природы нет указаний о судьбе посадок.

¹ Постановление Совета Министров РСФСР от 5 июня 1962 года № 769 «Об утверждении Положения о государственных заповедниках РСФСР, находящихся в ведении Главного управления охотничьего хозяйства и заповедников при Совете Министров РСФСР».

Таблица 1
Table 1

Интродуценты питомников древесных культур в кв. 445 Мордовского заповедника,
отмеченные в разные годы
Introduced plants of the nurseries of woody species (quarter 445) in the Mordovia State Nature Reserve,
mentioned in various years

№	Виды	Летопись природы за 1936–1940 годы	Бородина и др., 1987	Варгот и др., 2016	Хапугин и др., 2023
1	<i>Larix gmelinii</i> (Rupr.) Kuzen.	+	+	+	–
2	<i>Larix sibirica</i> Ledeb.	+	–	–	+
3	<i>Abies sibirica</i> Ledeb.	+	–	–	–
4	<i>Juglans mandshurica</i> Maxim.	+	–	+	–
5	<i>Sambucus racemosa</i> L.	+	–	–	–
6	<i>Fraxinus mandshurica</i> Rupr.	+	–	–	–
7	<i>Vitis amurensis</i> Rupr.	+	+	+	+
8	<i>Schisandra chinensis</i> (Turcz.) Baill.	+	–	–	–
9	<i>Syringa amurensis</i> Rupr.*	+	–	–	–
10	<i>Lespedeza bicolor</i> Turcz.	+	–	–	–
11	<i>Cornus sanguinea</i> L.	+	–	–	+
12	<i>Menispermum dauricum</i> DC.	+	+	+	+
13	<i>Prunus domestica</i> L.	+	–	–	–
14	<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh.	+	+	–	+
15	<i>Ulmus pumila</i> L.	–	+	+	–
16	<i>Berberis thunbergii</i> DC.	–	+	+	+
17	<i>Berberis vulgaris</i> L.	–	+	+	–
18	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	–	+	+	+
19	<i>Ribes aureum</i> Pursh	–	+	–	–
20	<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim.	–	+	–	+
21	<i>Spiraea japonica</i> L.f.	–	+	–	+
22	<i>Cotoneaster acutifolius</i> Turcz.	–	+	–	+
23	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	–	+	–	+
24	<i>Acer campestre</i> L.	–	+	+	+
25	<i>Acer tataricum</i> subsp. <i>ginnala</i> (Maxim.) Wesm.	–	+	+	+
26	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	–	+	+	–
27	<i>Syringa vulgaris</i> L.	–	+	–	–
28	<i>Viburnum lantana</i> L.	–	+	–	+
29	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F. Blake	–	+	–	+
30	<i>Acer negundo</i> L.	–	–	+	+
31	<i>Amelanchier ovalis</i> Medik.	–	+	–	–
32	<i>Crataegus sanguinea</i> Pall.	–	+	–	–
33	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marshall	–	–	–	+
34	<i>Crataegus maximowiczii</i> C.K.Schneid.	–	–	–	+
35	<i>Syringa josikaea</i> J.Jacq. ex Rchb.	–	–	–	+*

Примечание. * – *Syringa reticulata* subsp. *amurensis* (Rupr.) P.S.Green & M.C.Chang [POWO, 2023].
Note. * – *Syringa reticulata* subsp. *amurensis* (Rupr.) P.S.Green & M.C.Chang [POWO, 2023].

Следующим источником, информирующим нас о судьбе питомников, является сводка «Сосудистые растения Мордовского заповедника» под редакцией профессора В.Н. Тихомирова [Бородина и др., 1987], представляющая собой аннотированный список флоры заповедника. Список содержит 736 видов, 21 вид из которых был отмечен на территории питомников (см. табл. 1). В данной сводке авторы отмечают только 4 вида из 14, указанных в Летописи природы за 1936–1941 годы, а именно *Larix gmelinii* (Rupr.) Kuzen., *Vitis amurensis* Rupr., *Menispermum dauricum* DC. и *Malus baccata* (L.) Borkh., а также дополнительно указывают для питомников 18 интродуцентов, которые ранее не упоминались в Летописях природы. Среди них такие виды, как *Elaeagnus angustifolia* L., *Berberis thunbergii* DC., *Spiraea japonica* L.f., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. и другие.

Следующая сводка, по которой можно судить о видах, произрастающих в питомниках, является аннотированный список видов «Сосудистые растения Мордовского заповедника» [Варгот и др., 2016]. Авторами аннотированного списка представлены только четыре вида из 14, первоначально указанных в Летописи природы за 1936–1941 годы, – *Juglans mandshurica* Maxim., *Vitis amurensis*, *Menispermum dauricum*, *Larix gmelinii* [Варгот и др., 2016; Гафферберг и др., 2023]. Примечательно, что авторами в 2016 году не указывается для питомников *Malus baccata* – вид, приведенный в сводке Н.В. Бородиной с соавторами [1987], но указывается *Juglans mandshurica*. Всего авторы приводят для питомников 12 чужеродных видов.

Дальнейшие публикации [Есина и др., 2021; Esina et al., 2021; Verkhovina et al., 2021; Есина и др., 2022; Хапугин и др., 2023] позволяют судить о современном состоянии питомников.

Таким образом, всего на сегодняшний день удалось обнаружить на территории питомников Мордовского заповедника 19 интродуцентов. Из 14 интродуцированных видов, указанных в Летописи природы за 1940 год, были найдены пять видов – *Larix sibirica* Ledeb., *Vitis amurensis*, *Cornus sanguinea* L., *Menispermum dauricum* и *Malus baccata*. Не зарегистрированы *Ulmus pumila* L., *Berberis vulgaris* L. и *Elaeagnus angustifolia*, которые указывались в двух предыдущих сводках [Бородина и др., 1987; Варгот и др., 2016], но были найдены *Fraxinus pennsylvanica* Marshall, *Syringa josikaea* J.Jacq. ex Rehb. и *Crataegus maximowiczii* C.K.Schneid., которые ранее не упоминались ни в одной из сводок, а также не указывались в Летописях природы Мордовского заповедника. Из 22 видов, указанных в сводке Н.В. Бородиной с соавторами [1987], в период с 2021 по 2023 год удалось найти 13 видов. Из 12 интродуцентов, отмеченных у Е.В. Варгот с соавторами [2016], удалось найти семь видов, а также дополнительно обнаружены виды, не отмеченные в указанной статье, – это *Larix sibirica*, *Cornus sanguinea*, *Menispermum dauricum*, *Malus baccata*, *Physocarpus opulifolius*, *Spiraea japonica*, *Cotoneaster acutifolius* Turcz., *Prunus serotina* Ehrh., *Viburnum lantana* L., *Symphoricarpos albus* (L.) S.F.Blake, *Fraxinus pennsylvanica* и *Crataegus maximowiczii*.

Анализ всех сводок и Летописей природы показал, что в Летописи природы за 1936–1940 годы не были отражены все производимые посадки интродуцентов. В связи с этим, мы видим такие большие различия между данными Летописи природы и сводкой за 1987 год [Бородина и др., 1987].

Спустя более чем 80 лет после создания питомников древесных культур, на их территории сохранилось 19 интродуцированных видов. Всего 2 вида на сегодняшний день не расселяются (табл. 2) – *Larix sibirica* и *Acer tataricum* subsp. *ginnala*. Все остальные виды находятся на разных стадиях натурализации. *Vitis amurensis* расселяется вегетативным путем по территории питомника, опутывая древесную растительность. *Menispermum dauricum*, *Cotoneaster acutifolius*, *Acer campestre*, *Viburnum lantana*, *Symphoricarpos albus* и *Syringa josikaea* также расселяются вегетативным путем по территории питомника. Часть видов расселяются как вегетативным, так и семенным путем – это *Cornus sanguinea*, *Malus baccata*, *Berberis thunbergii*, *Philadelphus coronarius*, *Physocarpus opulifolius*, *Spiraea japonica*, *Prunus serotina* и *Acer negundo*. Только семенным путем расселяются два вида – *Fraxinus pennsylvanica* и *Crataegus maximowiczii*.

Таблица 2
Table 2

Интродуценты, найденные в питомниках древесных культур в кв. 445
Мордовского заповедника в 2021–2023 гг.
Introduced plants found in the nurseries of woody plants (square 445)
of the Mordovia State Nature Reserve in 2021–2023

№	Виды	Состояние интродуцентов на 2023 год
1	<i>Larix gmelinii</i> (Rupr.) Kuzen.	Не найден
2	<i>Larix sibirica</i> Ledeb.	Найден, не расселяется
3	<i>Abies sibirica</i> Ledeb.	Не найден
4	<i>Juglans mandshurica</i> Maxim.	Не найден
5	<i>Sambucus racemosa</i> L.	Не найден
6	<i>Fraxinus mandshurica</i> Rupr.	Не найден
7	<i>Vitis amurensis</i> Rupr.	Найден, расселяется по территории питомника вегетативным путем
8	<i>Schisandra chinensis</i> (Turcz.) Baill.	Не найден
9	<i>Syringa amurensis</i> Rupr.*	Не найден
10	<i>Lespedeza bicolor</i> Turcz.	Не найден
11	<i>Cornus sanguinea</i> L.	Найден, расселяется по территории питомника и за его пределы семенным и вегетативным путем
12	<i>Menispermum dauricum</i> DC.	Найден, расселяется по территории питомника вегетативным путем
13	<i>Prunus domestica</i> L.	Не найден
14	<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh.	Найден, расселяется по территории питомника семенным и вегетативным путем
15	<i>Ulmus pumila</i> L.	Не найден
16	<i>Berberis thunbergii</i> DC.	Найден, расселяется по территории питомника и за его пределы семенным и вегетативным путем
17	<i>Berberis vulgaris</i> L.	Не найден
18	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	Найден, расселяется по территории питомника семенным и вегетативным путем
19	<i>Ribes aureum</i> Pursh	Не найден
20	<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim.	Найден, расселяется по территории питомника семенным и вегетативным путем. Единичные особи зарегистрированы в составе прилегающих естественных сообществ смешанного леса.
21	<i>Spiraea japonica</i> L.f.	Найден, расселяется по территории питомника и за его пределами семенным и вегетативным путем
22	<i>Cotoneaster acutifolius</i> Turcz.	Найден, расселяется по территории питомника вегетативным путем
23	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Найден, расселяется по территории питомника и за его пределы семенным и вегетативным путем
24	<i>Acer campestre</i> L.	Найден, расселяется по территории питомника вегетативным путем
25	<i>Acer tataricum</i> subsp. <i>ginnala</i> (Maxim.) Wesm.	Найден, не расселяется
26	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Не найден
27	<i>Syringa vulgaris</i> L.	Не найден
28	<i>Viburnum lantana</i> L.	Найден, расселяется по территории питомника вегетативным путем
29	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake	Найден, расселяется по территории питомника вегетативным путем
30	<i>Acer negundo</i> L.	Найден, расселяется по территории питомника и за его пределы семенным и вегетативным путем

Окончание таблицы
End of the table

№	Виды	Состояние интродуцентов на 2023 год
31	<i>Amelanchier ovalis</i> Medik.	Не найден
32	<i>Crataegus sanguinea</i> Pall.	Не найден
33	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marshall	Найден, расселяется по территории питомника и за его пределы семенным путем
34	<i>Crataegus maximowiczii</i> C.K.Schneid.	Найден, расселяется по территории питомника и за его пределы семенным путем
35	<i>Syringa josikaea</i> J.Jacq. ex Rchb.	Найден, расселяется по территории питомника вегетативным путем

Примечание. * – *Syringa reticulata* subsp. *amurensis* (Rupr.) P.S.Green & M.C.Chang [POWO, 2023].
Note. * – *Syringa reticulata* subsp. *amurensis* (Rupr.) P.S.Green & M.C.Chang [POWO, 2023].

В процессе натурализации в заповеднике находятся 17 видов, из которых восемь (*Cornus sanguinea*, *Berberis thunbergii*, *Physocarpus opulifolius*, *Spiraea japonica*, *Prunus serotina*, *Acer negundo*, *Fraxinus pennsylvanica* и *Crataegus maximowiczii*) выходят за пределы питомника – в естественные сообщества (см. табл. 2). Многие из вышеперечисленных видов показывают активную натурализацию и расселяются по территории Республики Мордовия [Силаева и др., 2010].

Подобные исследования проводились в Воронежском заповеднике [Стародубцева, 2022], и их результаты согласуются с данными, полученными на территории Мордовского заповедника. Так, автор указывает 47 чужеродных видов, высаженных при создании питомника на территории Воронежского заповедника в период с 1936 по 1947 год. Часть видов сохранилась до наших дней, некоторые распространились и за пределы питомника, например, *Amelanchier* × *spicata* (Lam.) K.Koch, *Berberis vulgaris* L., *Fraxinus pennsylvanica*, *Robinia pseudoacacia* L. и *Syringa vulgaris* L. Детально степень натурализации каждого из высаженных в питомнике видов автором не рассматривается, видимо, в связи с тем, что работа посвящена чужеродной флоре в целом, а не именно флоре питомников.

На сегодняшний день на территориях заповедников нет возможности ограничить расселение интродуцентов, но существует необходимость в ежегодном мониторинге участков, где они отмечены. Питомники древесных растений наряду с кордонами, туристическими объектами, центральной усадьбой и соседними поселениями являются источником чужеродных (в том числе инвазионных) видов и требуют к себе пристального внимания.

Заключение

С 1936 года на территории Мордовского заповедника стали организовывать питомники древесных культур. При создании питомников дирекция заповедника руководствовалась одной из задач, прописанных в Положении о заповедниках 1934 года, которая предполагала «выявление новых сырьевых ресурсов, разрешение задач акклиматизации и реакклиматизации диких животных и растений, ценных в научном и хозяйственном отношениях». Очевидно, что поставленная задача вступала в некоторые противоречия с определением термина «заповедность», и одним из последствий противоречий того времени стало сегодняшнее активное расселение интродуцентов за пределы их посадки. Таким образом, статус ООПТ Мордовского заповедника не только не препятствовал внедрению чужеродной флоры, но и на начальных этапах развития заповедника активно способствовал их увеличению. Также хочется отметить отсутствие последующего мониторинга питомников древесных культур после того, как изменились задачи в Положении о заповедниках. На сегодняшний день на территориях питомников древесных культур Мордовского заповедника произрастает 19 видов интродуцентов. Большинство этих видов находятся на стадии натурализации и расселяются по территории питомника, а также за его пределы. Питомники древесных культур наряду с другими источниками чужеродных и инвазионных видов на территории Мордов-

ского заповедника, вносят свой значительный вклад в общее количество чужеродных видов. В связи со сложившейся ситуацией, существует острая необходимость в разработке мер по управлению биологическими инвазиями на ООПТ.

Автор выражает огромную благодарность коллегам к.б.н. Е.В. Ершковой и к.б.н. А.А. Хапугину (ФГБУ «Заповедная Мордовия») за помощь в проведении исследований и ценные рекомендации в ходе написания рукописи.

Список литературы

- Бородина Н.В., Долматова Л.В., Санаева Л.В., Терешкин И.С. 1987. Сосудистые растения Мордовского заповедника. М., ВИНТИ, 79 с.
- Варгот Е.В., Хапугин А.А., Чугунов Г.Г., Гришуткин О.Г. 2016. Сосудистые растения Мордовского заповедника (аннотированный список видов). М., Комиссия РАН по сохранению биологического разнообразия, ИПЭЭ РАН, 68 с.
- Гафферберг И.Г., Дмитриев Г.Ф., Щербаков И.Д., Елистратова А.С., Кожевников В.В. 2023. Летопись природы Мордовского государственного заповедника за 1936–1940 гг. *Труды национального парка «Смольный»*, 7: 194–257.
- Есина И.Г., Хапугин А.А., Ершкова Е.В. 2022. Чужеземная флора Мордовского государственного природного заповедника (Россия). *Фиторазнообразие Восточной Европы*, 16(1): 5–60. DOI: 10.24412/2072-8816-2022-16-1-5-60
- Есина И.Г., Хапугин А.А., Есин М.Н., Попов С.Ю. 2021. Новые данные о сосудистых растениях Мордовского государственного заповедника (Россия). *Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича*, 27: 15–38.
- Кузнецов Н.И. 1960. Растительность Мордовского государственного заповедника. *Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича*, 1: 129–220.
- Силаева Т.Б., Кирюхин И.В., Чугунов Г.Г., Левин В.К., Майоров С.Р., Письмаркина Е.В., Агеева А.М., Варгот Е.В. 2010. Сосудистые растения Республики Мордовия (конспект флоры). Саранск, Изд-во Мордовского университета, 352 с.
- Стародубцева Е.А. 2022. Чужеродная флора Воронежского заповедника: пути и векторы переноса. *Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича*, 31: 5–23. DOI 10.24412/cl-31646-2686-7117-2022-31-5-22
- Терешкина О.В., Ручин А.Б., Хапугин А.А., Гришуткин О.Г., Гришуткин Г.Ф., Ершкова Е.В., Терешкин С.А., Есин М.Н. 2020. Мордовский заповедник имени П.Г. Смидовича (85 лет истории изучения и охраны природы). *Биота и среда заповедных территорий*, 3: 41–125. DOI: 10.25808/26186764.2020.99.66.004
- Хапугин А.А., Варгот Е.В., Чугунов Г.Г. 2014. Методы исследования растительного покрова наземных экосистем. В кн.: Методы полевых экологических исследований. Саранск, Пушта: 4–42.
- Хапугин А.А., Есина И.Г., Силаева Т.Б. 2023. Обновлённый список чужеродных видов растений Республики Мордовия: путь от 2010 до 2023 года. *Российский журнал биологических инвазий*, 16(2): 225–237. DOI 10.35885/1996-1499-16-2-225-237
- Штильмарк Ф.Р. 1981. Принципы заповедности (теоретические, правовые и практические аспекты). В кн.: Географическое размещение заповедников в РСФСР и организация их деятельности. Сборник научных трудов ЦНИЛ Главохоты РСФСР. М.: 60–76.
- Blackburn T.M., Dyer E., Su S., Cassey P. 2015. Long after the event, or four things we (should) know about bird invasions. *Journal of Ornithology*, 156 (Suppl. 1): 15–25. DOI: 10.1007/s10336-015-1155-z
- Esina I.G., Khapugin A.A., Esin M.N., Sinichkina A.D., Silaeva T.B. 2021. Additions to the flora of the Republic of Mordovia, Russia. *Contribuții Botanice*, 56: 59–64. DOI: 10.24193/Contrib.Bot.56.6
- Foxcroft L.C., Pyšek P., Richardson D.M., Genovesi P., MacFadyen S. 2017. Plant invasion science in protected areas: progress and priorities. *Biological Invasions*, 19: 1353–1378. DOI: 10.1007/s10530-016-1367-z
- Khapugin A.A., Vargot E.V., Chugunov G.G., Shugaev N.I. 2016. Invasion of alien plants in fire-damaged forests at Southern boundary of the taiga zone. *Forest Systems*, 25(3): eSC13. DOI: 10.5424/fs/2016253-09461

- POWO. 2023. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens. Available at: <http://www.plantsoftheworldonline.org> (accessed July 10, 2023).
- van Kleunen M., Essl F., Pergl J., Brundu G., Carboni M., Dullinger S., Early R., González-Moreno P., Groom Q.J., Hulme P.E., Kueffer C., Kühn I., Máguas C., Maurel N., Novoa A., Parepa M., Pyšek P., Seebens H., Tanner R., Touza J., Verbrugge L., Weber E., Dawson W., Kreft H., Weigelt P., Winter M., Klonner G., Talluto M.V., Dehnen-Schmutz K. 2018. The changing role of ornamental horticulture in alien plant invasions. *Biological Reviews*, 93: 1421–1437. DOI: 10.1111/brv.12402
- van Kleunen M., Dawson W., Essl F., Pergl J., Winter M., Weber E., Kreft H., Weigelt P., Kartesz J., Nishino M., Antonova L.A., Barcelona J.F., Cabezas F.J., Cárdenas D., Cárdenas-Toro J., Castaño N., Chacón E., Chatelain C., Ebel A.L., Figueiredo E., Fuentes N., Groom Q.J., Henderson L., Inderjit, Kupriyanov A., Masciadri S., Meerman J., Morozova O., Moser D., Nickrent D.L., Patzelt A., Pelsler P.B., Baptiste M.P., Poopath M., Schulze M., Seebens H., Shu W., Thomas J., Ve-layos M., Wieringa J.J., Pyšek P. 2015. Global exchange and accumulation of non-native plants. *Nature*, 525: 100–103. DOI: 10.1038/nature14910
- Verkhovzina A.V., Anisimov A.V., Beshko N.Yu., Biryukov R.Yu., Bondareva V.V., Chernykh D.V., Dorofeev N.V., Dorofeyev V.I., Ebel A.L., Efremov A.N., Erst A.S., Esanov H.K., Esina I.G., Fateryga A.V., Fateryga V.V., Fomenko V.A., Gamova N.S., Gaziev A.D., Glazunov V.A., Grabovskaya-Borodina A.E., Grigorenko V.N., Jabbarov A.M., Kalmykova O.G., Kapitonova O.A., Kechaykin A.A., Khapugin A.A., Kin N.O., Korolyuk A.Yu., Korolyuk E.A., Korotkov Yu.N., Kosachev P.A., Kozyr I.V., Kulagina M.A., Kulakova N.V., Kuzmin I.V., Lashchinskiy N.N., Lazkov G.A., Luferov A.N., Marchuk E.A., Murtazaliev R.A., Olonova M.V., Ovchinnikova S.V., Ovchinnikov Yu.V., Pershin D.K., Peskova I.M., Plikina N.V., Pyak A.I., Pyak E.A., Salokhin A.V., Senator S.A., Shaulo D.N., Shmakov A.I., Shumilov S.V., Smirnov S.V., Sorokin V.A., Stepantsova N.V., Svirin S.A., Tajetdinova D.M., Tsarenko N.A., Vasjukov V.M., Yena A.V., Yepikhin D.V., Yevseyenkov P.E., Wang W., Zolotov D.V., Zykova E.Yu., Krivenko D.A. 2022. Findings to the flora of Russia and adjacent countries: new national and regional vascular plant records, 4. *Botanica Pacifica*, 11(1): 129–157. DOI: 10.17581/bp.2022.11116

References

- Borodina N.V., Dolmatova L.V., Sanaeva L.V., Tereshkin I.S. 1987. Sosudistye rasteniya Mordovskogo zapovednika [Vascular plants of the Mordovia State Nature Reserve]. Moscow, VINITI, 79 p.
- Vargot E.V., Khapugin A.A., Chugunov G.G., Grishutkin O.G. 2016. Sosudistye rasteniya Mordovskogo zapovednika (annotirovannyj spisok vidov) [Vascular plants of the Mordovia State Nature Reserve (an annotated species list)]. Moscow, Commission of RAS on biodiversity conservation, IPEE RAS, 68 p.
- Gafferberg I.G., Dmitriev G.F., Shcherbakov I.D., Elistratova A.S., Kozhevnikov V.V. 2023. Letopis' prirody Mordovskogo gosudarstvennogo zapovednika za 1936–1940 gg. [Chronicle of nature of the Mordovian State Reserve for 1936–1940]. *Proceedings of the National Park "Smolny"*, 7: 194–257.
- Esina I.G., Khapugin A.A., Ershkova E.V. 2022. Alien flora of the Mordovia State Nature Reserve, Russia. *Phytodiversity of Eastern Europe*, 16(1): 5–60 (in Russian). DOI: 10.24412/2072-8816-2022-16-1-5-60
- Esina I.G., Khapugin A.A., Esin M.N., Popov S.Yu. 2021. New data about vascular plants of the Mordovia State Nature Reserve (Russia). *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve*, 27: 15–38 (in Russian).
- Kuznetsov N.I. 1960. Vegetation of the Mordovia State Nature Reserve. *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve*, 1: 129–220 (in Russian).
- Silaeva T.B., Kiryukhin I.V., Chugunov G.G., Levin V.K., Mayorov S.R., Pismarkina E.V., Ageeva A.M., Vargot E.V. 2010. Sosudistye rasteniya Respubliki Mordoviya (konspekt flory) [Vascular plants of the Republic of Mordovia (synopsis of flora)]. Saransk, Publ. Mordovia State University, 352 p.
- Starodubtseva E.A. 2022. Alien flora of the Voronezh reserve: pathways and vectors of introduction. *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve*, 31: 5–23 (in Russian). DOI 10.24412/cl-31646-2686-7117-2022-31-5-22
- Tereshkina O.V., Ruchin A.B., Khapugin A.A., Grishutkin O.G., Grishutkin G.F., Ershkova E.V., Tereshkin S.A., Esin M.N. 2020. Mordovia State Nature Reserve: 85-years' history of nature research and conservation. *Biota and environment of protected areas*, 3: 41–125 (in Russian). DOI: 10.25808/26186764.2020.99.66.004
- Khapugin A.A., Vargot E.V., Chugunov G.G. 2014. Metody issledovaniya rastitel'nogo pokrova nazemnykh jekosistem [Methods for studying the vegetation cover of terrestrial ecosystems]. In: *Metody polevykh ekologicheskikh issledovaniy* [Methods of field ecological researches]. Saransk, Pushta: 4–42.

- Khapugin A.A., Esina I.G., Silaeva T.B. 2023. An updated list of alien plant species in the Republic of Mordovia: the path from 2010 to 2023. *Russian Journal of Biological Invasions*, 16(2): 225–237 (in Russian). DOI 10.35885/1996-1499-16-2-225-237
- Shtilmark F.R. 1981. Principy zapovednosti (teoreticheskie, pravovye i prakticheskie aspekty) [Principles of conservation (theoretical, legal and practical aspects)]. In: Geograficheskoe razmeshhenie zapovednikov v RSFSR i organizaciya ih dejatel'nosti. [Geographical location of nature reserves in the RSFSR and the organization of their activities]. Collection of scientific works of the Central Scientific Research Laboratory of the Glavokhota of the RSFSR. Moscow: 60–76.
- Blackburn T.M., Dyer E., Su S., Cassey P. 2015. Long after the event, or four things we (should) know about bird invasions. *Journal of Ornithology*, 156(Suppl. 1): 15–25. DOI: 10.1007/s10336-015-1155-z
- Esina I.G., Khapugin A.A., Esin M.N., Sinichkina A.D., Silaeva T.B. 2021. Additions to the flora of the Republic of Mordovia, Russia. *Contribuții Botanice*, 56: 59–64. DOI: 10.24193/Contrib.Bot.56.6
- Foxcroft L.C., Pyšek P., Richardson D.M., Genovesi P., MacFadyen S. 2017. Plant invasion science in protected areas: progress and priorities. *Biological Invasions*, 19: 1353–1378. DOI: 10.1007/s10530-016-1367-z
- Khapugin A.A., Vargot E.V., Chugunov G.G., Shugaev N.I. 2016 Invasion of alien plants in fire-damaged forests at Southern boundary of the taiga zone. *Forest Systems*, 25(3): eSC13. DOI: 10.5424/fs/2016253-09461
- POWO. 2023. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens. Available at: <http://www.plantsoftheworldonline.org> (accessed July 10, 2023).
- van Kleunen M., Essl F., Pergl J., Brundu G., Carboni M., Dullinger S., Early R., González-Moreno P., Groom Q.J., Hulme P.E., Kueffer C., Kühn I., Máguas C., Maurel N., Novoa A., Parepa M., Pyšek P., Seebens H., Tanner R., Touza J., Verbrugge L., Weber E., Dawson W., Kreft H., Weigelt P., Winter M., Klonner G., Talluto M.V., Dehnen-Schmutz K. 2018. The changing role of ornamental horticulture in alien plant invasions. *Biological Reviews*, 93: 1421–1437. DOI: 10.1111/brv.12402
- van Kleunen M., Dawson W., Essl F., Pergl J., Winter M., Weber E., Kreft H., Weigelt P., Kartesz J., Nishino M., Antonova L.A., Barcelona J.F., Cabezas F.J., Cárdenas D., Cárdenas-Toro J., Castaño N., Chacón E., Chatelain C., Ebel A.L., Figueiredo E., Fuentes N., Groom Q.J., Henderson L., Inderjít, Kupriyanov A., Masciadri S., Meerman J., Morozova O., Moser D., Nickrent D.L., Patzelt A., Pelsner P.B., Baptiste M.P., Poopath M., Schulze M., Seebens H., Shu W., Thomas J., Ve-lyos M., Wieringa J.J., Pyšek P. 2015. Global exchange and accumulation of non-native plants. *Nature*, 525: 100–103. DOI: 10.1038/nature14910
- Verkhovzina A.V., Anisimov A.V., Beshko N.Yu., Biryukov R.Yu., Bondareva V.V., Chernykh D.V., Dorofeev N.V., Dorofeyev V.I., Ebel A.L., Efremov A.N., Erst A.S., Esanov H.K., Esina I.G., Fateryga A.V., Fateryga V.V., Fomenko V.A., Gamova N.S., Gaziev A.D., Glazunov V.A., Grabovskaya-Borodina A.E., Grigorenko V.N., Jabbarov A.M., Kalmykova O.G., Kapitonova O.A., Kechaykin A.A., Khapugin A.A., Kin N.O., Korolyuk A.Yu., Korolyuk E.A., Korotkov Yu.N., Kosachev P.A., Kozyr I.V., Kulagina M.A., Kulakova N.V., Kuzmin I.V., Lashchinskiy N.N., Lazkov G.A., Luferov A.N., Marchuk E.A., Murtazaliev R.A., Olonova M.V., Ovchinnikova S.V., Ovchinnikov Yu.V., Pershin D.K., Peskova I.M., Plikina N.V., Pyak A.I., Pyak E.A., Salokhin A.V., Senator S.A., Shaulo D.N., Shmakov A.I., Shumilov S.V., Smirnov S.V., Sorokin V.A., Stepantsova N.V., Svirin S.A., Tajetdinova D.M., Tsarenko N.A., Vasjukov V.M., Yena A.V., Yepikhin D.V., Yevseyenkov P.E., Wang W., Zolotov D.V., Zykova E.Yu., Krivenko D.A. 2022. Findings to the flora of Russia and adjacent countries: new national and regional vascular plant records, 4. *Botanica Pacifica*, 11(1): 129–157. DOI: 10.17581/bp.2022.11116

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Есина Ирина Геннадьевна, старший научный сотрудник, ФГБУ «Заповедная Мордовия», г. Саранск, Республика Мордовия, Россия

Irina G. Esina, Senior Researcher, Joint Directorate of the Mordovia State Nature Reserve and National Park "Smolny", Saransk, Russia