

## СПИСОК ЧУЖЕЗЕМНОЙ ФЛОРЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЬНЫЙ» (РОССИЯ)

И.Г. Есина<sup>1</sup>, А.А. Хапугин<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Объединенная дирекция Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича и национального парка «Смольный», Россия*

<sup>2</sup>*Тюменский государственный университет, Россия  
e-mail: esinairisha@gmail.com, hapugin88@yandex.ru*

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) играют ключевую роль в сохранении биоразнообразия. Однако они нередко сталкиваются с многочисленными проблемами. Одна из них – чужеземные виды, в составе которых часто бывают и агрессивные представители флоры и фауны. Поэтому очень важно проводить мониторинг чужеземной фракции флоры каждой ООПТ, особенно сейчас, когда ООПТ испытывают влияние развивающегося туризма. В настоящей статье представлен полный список чужеземной флоры национального парка «Смольный» (Республика Мордовия, Россия). Обобщение актуальных литературных данных позволило установить, что в настоящее время доля чужеземной флоры национального парка «Смольный» составляет 14.3% (113 видов) от всей флоры ООПТ (793 вида), тогда как во время первой инвентаризации флоры национального парка «Смольный» (2008 г.) этот показатель составлял 13.4%. Важной частью чужеземной флоры являются виды, известные исключительно в культуре. На территории национального парка «Смольный» отмечено 47 видов из 22 семейств.

**Ключевые слова:** биологические инвазии, биоразнообразие, Европейская Россия, особо охраняемая природная территория, Республика Мордовия, сосудистые растения, чужеземный вид

### Введение

За последние столетия заметно возросла скорость, с которой люди перемещают виды за пределы их естественных ареалов (Hulme et al., 2009). Тысячи видов были внедрены на чужие для них территории (van Kleunen et al., 2018). Хотя большинству этих видов пока не удается сформировать устойчивые популяции в дикой природе, значительная часть чужеземных видов проникла в естественные экосистемы, натурализуясь и становясь инвазионными. Таким образом, численность чужеземных видов продолжает увеличиваться (Seebens et al., 2017). Примерно 4% всех существующих видов сосудистых растений (van Kleunen et al., 2015) натурализовались в дикой природе за пределами своего естественного ареала (Blackburn et al., 2015). Также значительно количество инвазивных видов, тех видов, которые достаточно широко распространились (Blackburn et al., 2011), нанося вред окружающей среде и человеческому обществу (Lambertini et al., 2011; Simberloff et al., 2013).

Накопление данных о распространении чужеземных видов растений важно по многим причинам, включая формирование исходных данных для планов управления ими (Latombe et al., 2017), а также получения полной картины глобального богатства чужеземных видов (Pušek et al., 2017). Важен постоянный мониторинг чужеземных видов на особо охраняемых природных территориях

(ООПТ), поскольку увеличение доли чужеземных растений на ООПТ способствует снижению природоохранной функции этих территорий (Starodubtseva et al., 2017). Несмотря на то, что на ООПТ представлены мало нарушенные природные сообщества, даже на этих территориях отмечено повышенное количество чужеземных видов (Антонова и др., 2015; Васюков, Горбушина, 2015; Гафурова, 2020; Esina et al., 2021; Есина, Ершкова, 2021).

Целью данной работы стало обобщение данных о чужеземных видах сосудистых растений, известных в настоящее время на территории национального парка «Смольный». Для этого были поставлены задачи обобщить и критически оценить состав природной чужеземной флоры национального парка «Смольный».

## Материал и методы

### *Район исследования*

Национальный парк «Смольный» образован 7 марта 1995 г. и находится в левобережной части бассейна р. Алатырь. Исключение составляет Троицкая роща, которая расположена в правобережье Алатыря. Национальный парк «Смольный» включает ландшафты смешанных лесов водно-ледниковой и древнеаллювиальной равнин. Он располагается в северо-восточной части Республики Мордовия в пределах Ичалковского и Большеигнатовского районов. На северо-западе граничит с Нижегородской областью. Площадь национального парка «Смольный» – 363.86 км<sup>2</sup>. ООПТ включает четыре сопредельных лесничества – Львовское, Александровское, Барахмановское и Кемлянское (Гагарин и др., 1996).

Своеобразие растительности и флоры национального парка «Смольный» обусловлено сменой ландшафтов преимущественно с севера на юг от внутренних водораздельных пространств к пойме Алатыря, а также расположением ООПТ на границе смешанных, широколиственных лесов и лесостепных комплексов к северу и к югу от него. Хвойные леса образованы *Pinus sylvestris* L. с небольшим участием *Picea abies* (L.) H. Karst. Наиболее распространенными сообществами юга национального парка «Смольный» являются сосновые леса. Северная часть ООПТ занята преимущественно лиственными лесами.

История изучения территории национального парка «Смольный» берет свое начало со времен Нижегородской почвенной экспедиции под руководством Докучаева (1950). Активные флористические исследования берут начало с 1995 г. – момента основания национального парка «Смольный». К этому времени на довольно большой его части проводились лесозаготовительные работы. Это способствовало проникновению на территорию национального парка «Смольный» чужеземных видов растений. Другим фактором, способствовавшим вселению чужеземных видов, является наличие бывших кордонов и нежилых населенных пунктов на территории национального парка «Смольный».

### **Материал**

Настоящее исследование основано на обобщении всех доступных источников данных о чужеземных видах сосудистых растений, зарегистрированных на территории национального парка «Смольный» к настоящему времени (к 2022 г.). В качестве основополагающих источников положены материалы работ Силаевой и др. (2008, 2011). Также нами был проведен библиографический анализ источников, дополняющих флору национального парка «Смольный» в 2008–2022 гг.

В данной работе нами применяется термин «чужеземный» для видов, проникших на территорию исследования в результате хозяйственной деятельности человека, и видов, самостоятельно распространившихся с территории, на которой они являются заносными (Rušek et al., 2004). Кроме видов, рассматриваемых в качестве чужеземных для территории Республики Мордовия (Силаева и др., 2010), в данной работе некоторые растения, аборигенные для флоры Республики Мордовии, приняты в качестве чужеземных, если на территории национального парка «Смольный» они являются интродуцентами, «сбежавшими» из культуры в дикую природу. Латинские названия таксонов приводятся в соответствии с номенклатурой, принятой в базе данных POWO (2022).

### **Результаты**

#### ***Динамика изучения флоры чужеземных растений национального парка «Смольный»***

Первая сводка о флоре национального парка «Смольный» была опубликована в 2008 г. Список сосудистых растений включил 768 видов, включая 103 чужеземных вида (13.4%) (Силаева и др., 2008). В 2011 г. была опубликована первая полная сводка, содержащая данные о сосудистых растениях национального парка «Смольный» (Силаева и др., 2011), включившая 109 чужеземных и 675 аборигенных видов. По утверждению Дементьевой и др. (2012), на 2012 г. чужеземная флора ООПТ включала 116 видов. Однако оснований для подтверждения этой информации нами не было найдено. Кроме того, при внимательном изучении работы Силаевой и др. (2011), нами были обнаружены виды растений, которые не были отмечены в качестве чужеземных (*Rudbeckia laciniata* L., *Lemna minuta* Kunth). Следовательно, они не были учтены при подсчете количества и доли чужеземных видов во флоре ООПТ. Следовательно, работа Силаевой и др. (2011) включила фактически 111 чужеземных видов и 673 аборигенных вида. В 2012–2022 гг. флора национального парка «Смольный» пополнилась двумя чужеземными видами (*Erigeron strigosus* Muhl. ex Willd., *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach) и семью аборигенными (*Alchemilla cheirochlora* Juz., *A. dasycrater* Juz., *A. psiloneura* Juz., *A. sibirica* Zämelis, *A. zimoenkensis* Czkalov, *A. kemlensis* Czkalov, *Juncus atratus* Krockner) (Варгот и др., 2012; Kharugin et al., 2020; Чкалов и др., 2022). Учитывая выше-

указанные добавления, на сегодняшний день, во флоре национального парка «Смольный» насчитывается 113 чужеземных (14.3% от всей флоры ООПТ) видов и 680 аборигенных (85.7% от всей флоры ООПТ). Таким образом, с 2008 г. по 2022 г. доля чужеземных видов во флоре национального парка «Смольный» увеличилась на 0.9%. Кроме чужеземных видов, отмеченных в природе, в национальном парке «Смольный» насчитывается 47 видов из 22 семейств, которые известны исключительно в культуре.

### **Список чужеземной флоры национального парка «Смольный»**

Ниже представлен список чужеземной флоры национального парка «Смольный». В нем семейства расположены в порядке, принятом в 11-м издании «Флоры...» П.Ф. Маевского (2014). Роды и виды в пределах семейств располагаются в алфавитном порядке. Для каждого вида приводятся характеристики по времени и способу заноса, степени натурализации. Так, по времени заноса выделены археофиты (арх), проникшие на территорию Мордовии до XVI в., и кенофиты (кен), проникшие на данную территорию в XVI в. или позднее. По способу заноса различали ксенофиты (ксен), виды, непреднамеренно занесенные во флору в результате хозяйственной деятельности человека; эргазиофиты (эрг), дичающие интродуценты, «беглецы» из культуры; ксено-эргазиофиты (ксен-эрг), виды, занесенные во флору как сознательно, так и случайно. По степени натурализации выделены эфемерофиты (эфем), которые удерживаются в местах заноса в течение времени, не превышающего срок их жизни; колонофиты (колон), растения, в местах заноса образующие устойчивые группы, не распространяясь за пределы мест заноса; эпектофиты (эпек), виды, которые натурализуются во флоре, но при этом расселяются только по антропогенно нарушенным местообитаниям; агриофиты (агр), натурализовавшиеся растения, внедряющиеся в природные фитоценозы. Звездочкой (\*) отмечены чужеземные виды, известные в национальном парке «Смольный» только в культуре.

#### **Семейство Pinaceae – Сосновые**

*Larix sibirica* Ledeb. Кен, эрг, эфем.

\**Picea pungens* Engelm.

\**Pinus banksiana* Lamb.

#### **Семейство Cupressaceae – Кипарисовые**

\**Thuja occidentalis* L.

#### **Семейство Ranunculaceae – Лютиковые**

*Aquilegia vulgaris* L. Кен, эрг, эпек.

*Delphinium consolida* L. (*Consolida regalis* S.F. Gray) Арх, ксен, эпек.

**Семейство Berberidaceae – Барбарисовые**

*Berberis vulgaris* L. Кен, эрг, колон.

**Семейство Polygonaceae – Гречишные**

*Polygonum aviculare* L. s. str. Арх, ксен, агр.

**Семейство Amaranthaceae – Амарантовые**

*Amaranthus retroflexus* L. Кен, ксен, эпек.

*Atriplex patula* L. Арх, ксен, эпек.

*Atriplex prostrata* Boucher ex DC. Арх, ксен, эпек

*Atriplex sagittata* Borkh. Арх, ксен, эпек.

\**Beta vulgaris* L.

*Chenopodiastrum hybridum* (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch. (*Chenopodium hybridum* L.). Арх, ксен, эпек.

*Corispermum hyssopifolium* L. Кен, ксен, эпек.

*Oxybasis rubra* (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch (*Chenopodium rubrum* L.).  
Арх, ксен, эпек.

*Salsola collina* Pall. Кен, ксен, эфем.

**Семейство Caryophyllaceae – Гвоздичные**

*Dianthus barbatus* L. Кен, эрг, колон.

*Silene chalcedonica* (L.) E.H.L.Krause (*Lychnis chalcedonica* L.). Кен, эрг,  
колон.

**Семейство Portulacaceae – Портулаковые**

*Portulaca oleracea* L. Кен, ксен, колон.

**Семейство Grossulariaceae – Крыжовниковые**

*Grossularia reclinata* (L.) Mill. Кен, ксен-эрг, колон.

\**Ribes aureum* Pursh

**Семейство Vitaceae – Виноградовые**

*Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. Кен, ксен-эрг, колон.

**Семейство Geraniaceae – Гераниевые**

*Geranium sibiricum* L. Кен, ксен, агр.

**Семейство Onagraceae – Кипрейные**

*Epilobium adenocaulon* Hausskn. Кен, ксен, агр.

*Oenothera biennis* L. Кен, ксен, агр.

**Семейство Fabaceae – Бобовые**

*Caragana arborescens* Lam. Кен, эрг, агр.

\**Lathyrus odoratus* L.

\**Lathyrus oleraceus* Lam. (*Pisum sativum* L.)

*Lupinus polyphyllus* Lindl. Кен, эрг, агр.

*Medicago sativa* L. Кен, эрг, эпек.

\**Phaseolus coccineus* L.

\**Phaseolus vulgaris* L.

\**Robinia pseudoacacia* L.

*Vicia sativa* L. Арх, эрг, эфем.

\**Vicia narbonensis* L. (*Faba bona* Medik.)

*Vicia hirsuta* (L.) S. F. Gray. Арх, ксен, эпек.

**Семейство Rosaceae – Розоцветные**

*Amelanchier spicata* (Lam.) K. Koch. Кен, ксен-эрг, эпек.

*Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach. Кен, эрг, колон.

\**Fragaria* × *ananassa* (Duchesne ex Weston) Duchesne ex Rozier

*Malus domestica* (Suckow) Borkh. Арх, ксен-эрг, эпек.

*Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. Кен, ксен-эрг, эпек.

*Prunus cerasus* L. (*Cerasus vulgaris* Mill.). Арх, ксен-эрг, эпек.

*Prunus domestica* L. Арх, ксен-эрг, эпек.

\**Prunus spinosa* L.

\**Rosa rugosa* Thunb.

*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Braun. Кен, ксен-эрг, агр.

**Семейство Urticaceae – Крапивные**

*Urtica urens* L. Арх, ксен, эпек.

Семейство Juglandaceae – Ореховые

\**Juglans mandshurica* Maxim.

**Семейство Cucurbitaceae – Тыквенные**

\**Cucurbita pepo* L.

\**Cucumis sativus* L.

*Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et. Gray. Кен, ксен-эрг, агр.

**Семейство Violaceae – Фиалковые**

*Viola arvensis* Murray. Арх, ксен, эпек.

**Семейство Salicaceae – Ивовые**

*Populus alba* L. Кен, эрг, колон.

*Populus balsamifera* L. Кен, эрг, колон.

*Salix fragilis* L. Арх, ксен/эрг, агр.

Семейство Euphorbiaceae – Молочайные

\**Ricinus communis* L.

**Семейство Brassicaceae – Капустные**

*Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. Арх, ксен, агр.

*Armoracia rusticana* Gaertn., Mey. et Schreb. Кен, эрг, колон.

*Bunias orientalis* L. Кен, ксен, агр.

*Brassica rapa* L. (*Brassica campestris* L.) Арх, ксен, эпек.

\**Brassica oleracea* L.

*Camelina microcarpa* Andrz. ex DC. Кен, ксен, эпек.

*Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl. Арх, ксен, эпек.

\**Gladiolus* × *hybridus* C.Morren

\**Hesperis matronalis* L.

*Lepidium densiflorum* Schrad. Кен, ксен, эпек.

*Lepidium ruderales* L. Арх, ксен, эпек.

*Lepidium latifolium* L. Кен, ксен, агр.

*Raphanus raphanistrum* L. Арх, ксен, эпек.

*Raphanus sativus* L. Арх, эрг, эфем.

*Sinapis arvensis* L. Арх, ксен, эпек.

*Sisymbrium loeselii* L. Кен, ксен, эпек.

**Семейство Malvaceae – Мальвовые**

*Alcea rosea* L. Кен, эрг, колон.

*Malva pusilla* Sm. Арх, ксен, эпек.

**Семейство Sapindaceae – Сапиндовые**

*Acer negundo* L. Кен, ксен-эрг, агр.

**Семейство Balsaminaceae – Бальзаминовые**

\**Impatiens balsamina* L.

*Impatiens glandulifera* Royle. Кен, эрг, эпек.

**Семейство Polemoniaceae – Синюховые**

*Phlox paniculata* L. Кен, эрг, эфем.

Семейство Primulaceae – Первоцветные

\**Lysimachia verticillaris* Biehler

**Семейство Apiaceae – Сельдерейные**

*Anethum graveolens* L. Кен, эрг, эфем.

\**Apium graveolens* L.

\**Daucus sativus* L.

*Heracleum sosnowskyi* Manden. Кен, эрг, агр.

\**Petroselinum crispum* (Mill.) Fuss

**Семейство Viburnaceae – Калиновые**

*Sambucus racemosa* L. Кен, ксен/эрг, эпек.

**Семейство Caprifoliaceae – Жимолостные**

\**Symphoricarpos albus* (L.) S.F. Blake

**Семейство Asteraceae – Астровые**

*Artemisia sieversiana* Ehrh. ex Willd. Кен, ксен, эпек.

*Bidens frondosa* L. Кен, ксен, эпек.

*Callistephus chinensis* (L.) Nees. Кен, эрг, эфем.

\**Calendula officinalis* L.

*Centaurea cyanus* L. Арх, ксен, эпек.

\**Cosmos bipinnatus* Cav.

\**Dahlia pinnata* Cav.

*Erigeron annuus* (L.) Desf. Кен, ксен, эпек.

*Erigeron canadensis* L. Кен, ксен, агр.

*Erigeron strigosus* Muhl. ex Willd. Кен, ксен, эпек.

\**Euonymus europaeus* L.

*Galinsoga parviflora* Cav. Кен, ксен, эпек.

*Helianthus annuus* L. Кен, эрг, эфем.

*Helianthus tuberosus* L. Кен, эрг, колон.

*Lactuca serriola* L. Кен, ксен, эпек.

*Lactuca tatarica* L. Кен, ксен, эпек.

*Matricaria discoidea* DC. (*Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb.). Кен, ксен/эрг, колон.

*Oenothera lachniflora* L. Кен, ксен, эпек.

*Rudbeckia laciniata* L. Кен, эрг, эфем.

*Senecio vernalis* Waldst. et Kit. Кен, ксен, эфем.

*Senecio viscosus* L. Кен, ксен, эпек.

*Solidago canadensis* L. Кен, эрг, эпек.

*Sonchus arvensis* L. Арх, ксен, эпек.

*Sonchus asper* (L.) Hill. Арх, ксен, эпек.

*Sonchus oleraceus* L. Арх, ксен, эпек.

\**Symphotrichum lanceolatum* (Willd.) G.L. Nesom (*Aster lanceolatus* Willd.)



\**Symphotrichum novi-belgii* (L.) G.L. Nesom (*Aster novi-belgii* L. s. l.)  
*Symphotrichum* × *salignum* (Willd.) G.L. Nesom (*Aster salignus* Willd.).

Кен, эрг, эпек.

\**Tagetes erecta* L.

\**Tanacetum parthenium* (L.) Sch. Bip.

*Xanthium orientale* L. (*Xanthium albinum* (Widd.) H. Scholz). Кен,

ксен, эпек.

\**Zinnia elegans* Jacq.

### Семейство **Boraginaceae** – Бурачниковые

*Cynoglossum officinale* L. Арх, ксен, агр.

\**Phacelia tanacetifolia* Benth.

### Семейство **Convolvulaceae** – Вьюнковые

\**Calystegia sepium* (L.) R. Br.

### Семейство **Solanaceae** – Пасленовые

\**Alkekengi officinarum* Moench (*Physalis alkekengi* L.)

\**Capsicum annuum* L.

*Hyoisycamus niger* L. Арх, ксен, эпек.

\**Nicotiana rustica* L.

\**Nicotiana alata* Link & Otto

\**Petunia* × *atkinsiana* (Sweet) D. Don ex W.H. Baxter

*Solanum lycopersicum* L. Кен, эрг, эфем.

*Solanum nigrum* L. Арх, ксен, эпек.

*Solanum tuberosum* L. Кен, эрг, эфем.

### Семейство **Oleaceae** – Маслиновые

*Syringa vulgaris* L. Кен, ксен-эрг, колон.

### Семейство **Lamiaceae** – Яснотковые

*Galeopsis bifida* Boenn. Арх, ксен, эпек.

*Galeopsis ladanum* L. Арх, ксен, эпек.

*Galeopsis speciosa* Mill. Арх, ксен, эпек.

*Lamium amplexicaule* L. Арх, ксен, эпек.

\**Melissa officinalis* L.

*Nepeta cataria* L. Кен, ксен-эрг, эпек.

*Stachys annua* (L.) L. Арх, ксен, эпек.

### Семейство **Araceae** – Аронниковые

*Lemna minuta* Kunth. Кен, ксен, колон.

**Семейство Hydrocharitaceae – Водокрасовые**

*Elodea canadensis* Michx. Кен, ксен, агр.

Семейство Liliaceae – Лилейные

\**Heimerocallis fulva* (L.) L.

Семейство Amaryllidaceae – Амариллисовые

\**Allium cepa* L.

\**Allium sativum* L.

**Семейство Iridaceae – Касатиковые**

*Iris* × *hybrida* Retz. Кен, эрг, эфем.

**Семейство Typhaceae – Рогозовые**

*Typha laxmannii* Leresch. Кен, ксен, колон.

**Семейство Juncaceae – Ситниковые**

*Juncus tenuis* Willd. Кен, ксен, агр.

**Семейство Poaceae – Мятликовые**

*Apera spica-venti* (L.) Beauv. Арх, ксен, эпек.

*Avena fatua* L. Арх, ксен, эпек.

*Avena sativa* L. Арх, эрг, эфем.

*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. Арх, ксен, эпек.

*Festuca orientalis* (Boiss.) V. Fedtsch. Кен, ксен-эрг, эпек.

*Hordeum jubatum* L. Кен, ксен, эпек.

*Hordeum vulgare* L. Арх, эрг, эфем.

*Lolium perenne* L. Кен, ксен-эрг, эпек.

*Puccinellia distans* (Jacq.) Parl. Кен, ксен, эпек.

*Secale cereale* L. Арх, эрг, эфем.

*Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult. Арх, ксен, эпек.

*Setaria viridis* (L.) Beauv. Кен, ксен, эпек.

*Triticum aestivum* L. Арх, эрг, эфем.

**Заключение**

Таким образом, флора национального парка «Смольный» насчитывает 793 вида. Из них 113 видов относятся к чужеземной фракции. Также на территории ООПТ отмечено 47 чужеземных видов растений, известных только в культуре. Несмотря на некоторые позитивные моменты в развитии туризма и рекреационной инфраструктуры на ООПТ (например, Kely et al., 2021), при этом происходит нарушение естественного растительного покрова. Наличие

на территории национального парка «Смольный» потенциальных центров расселения чужеземных видов (например, наличие бывших кордонов, нежилых населенных пунктов, туристических маршрутов) (Чугунов и др., 2020) создает возможность внедрения на территорию ООПТ чужеземных видов. В связи с этим необходим постоянный и непрерывный мониторинг появления новых видов и изучения состояния их популяций. Очень важно проводить регулярные мероприятия по выявлению новых вселенцев, а также новых местонахождений видов, уже известных на территории. Активное и целенаправленное изучение чужеземных видов на отдельно взятой ООПТ может позволить установить фактическую, иногда невероятно высокую, долю их участия в природной флоре или фауне этой территории (Esina, Kharugin, 2022). Не менее актуален мониторинг культурных растений, известных на ООПТ в связи с тем, что многие культивируемые виды могут достаточно быстро «сбежать» из культуры и натурализоваться.

### Благодарности

Исследования проведены при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ, проект FEWZ-2020-0009.

### Список литературы

- Антонова Л.А., Рубцова Т.А., Грибков В.В. 2015. Адвентивный компонент флоры заповедника «Бастак» // Биота и среда заповедников Дальнего Востока. Вып. 4. С. 16–27.
- Варгот Е.В., Хапугин А.А., Чугунов Г.Г., Ивашина А.А., Силаева Т.Б., Кирюхин И.В. 2012. Дополнения к флоре Республики Мордовия // Бюллетень МОИП. Т. 112. Вып. 3. С. 73–74.
- Васюков В.М., Горбушина Т.В. 2015. Адвентивные виды во флоре заповедника «Приволжская лесостепь» // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». Вып. 30(2). С. 8–11.
- Гагарин Ю.Н., Масляев В.Н., Силаева Т.Б., Ямашкин А.А. 1996. Мордовский государственный национальный парк «Смольный»: природные условия, проблемы организации и перспективы развития // Регионология. Вып. 3–4. С. 246–254.
- Гафурова М.М. 2020. Об адвентизации флор государственного заповедника «Присурский» и национального парка «Чаваш Вармане» // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. Вып. 29(4). С. 51–55.
- Дементьева А.Е., Хапугин А.А., Чугунов Г.Г. 2012. Об адвентивной флоре национального парка «Смольный» (Республика Мордовия) // Сборник научных трудов Sworld. Вып. 31(3). С. 18–19.
- Докучаев В.В. 1950. Материалы к оценке земель Нижегородской губернии. Естественно-историческая часть. Отчет Нижегородскому губернскому земству. Вып. II. Лукояновский уезд // Сочинения. Т. V. Нижегородские работы 1882–1887. Ч. 2. М.-Л.: Изд-во АН СССР. С. 13–116.
- Есина И.Г., Ершкова Е.В. 2021. Дополнения к чужеземной флоре Мордовского заповедника (Россия) // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича. Вып. 27. С. 245–261.
- 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. Вып. 27. С. 15–38.

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

Силаева Т.Б., Чугунов Г.Г., Кирюхин И.В. 2008. Список флоры сосудистых растений национального парка «Смольный» // Научные труды национального парка «Смольный». Вып. 1. С. 205–233.

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 Мордов. ун-та. 352 с.

Силаева Т.Б., Чугунов Г.Г., Кирюхин И.В., Агеева А.М., Варгот Е.В., Гришуткина Г.А., Хапугин А.А. 2011. Флора национального парка «Смольный». Мхи и сосудистые растения: аннотированный список видов М.: Изд. Комис. РАН по сохранению биол. разнообразия. 128 с.

Чкалов А.В., Письмаркина Е.В., Чугунов Г.Г., Агеева А.М., Силаева Т.Б., Кирюхин И.В., Ершкова Е.В. 2022. Находки новых видов и редких видов *Alchemilla* в Республике Мордовия // Ботанический журнал. Том 107, №1. С. 121–125.

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). P. 15–25.

Blackburn T.M., Pyšek P., Bacher S., Carlton J.T., Duncan R.P., Jarošík V., Wilson J.R., Richardson D.M. 2011. A proposed unified framework for biological invasions // *Trends in Ecology and Evolution*. Vol. 26. P. 333–339.

Esina I.G., Khapugin A.A. 2022. To what extent are Protected Areas freer of alien plants than managed areas within biodiversity coldspots? A case study of the Mordovia State Nature Reserve, European Russia // *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Electronic Conference on Diversity (IECD 2022) – New Insights into the Biodiversity of Plants, Animals and Microbes (15–31 March 2022)*. Basel, Switzerland: MDPI. DOI: 10.3390/IECD2022-12416

Hulme, P.E., Pyšek, P., Nentwig, W., Vilà, M. 2009. Will threat of biological invasions unite the European Union? // *Science*. Vol. 324. P. 40–41.

Kely M.R., Kouakou C.Y., Béné J.C.K., Tiedoué M.R., Diarrasouba A., Tondossama A., Kuehl H.S., Waltert M. 2021. Research and tourism affect positively the occupancy pattern of *Loxodonta cyclotis* (Elephantidae) in Taï National Park, Côte d'Ivoire // *Nature Conservation Research*. Vol. 6(1). P. 68–77.

Khapugin A.A., Silaeva T.B., Fedasheva E.S., Tyapukhina M.A., Guryanova A.S., Shlyapkina V.I., Esina I.G., Kochetkova A.N., Konusova D.A., Mukletsova N.S., Pankova E.S., Timofeeva A.A. 2020. Additions to the vascular plant flora of the Republic of Mordovia (Russia): contribution of the iNaturalist platform // *Contribuții Botanice*. Vol. 55. P. 153–163.

Lambertini M., Leape J., Marton-Lefevre J., Mittermeier R.A., Rose M., Robinson J.G., Stuart S.N., Waldman B., Genovesi P. 2011. Invasives: a major conservation threat // *Science*. Vol. 333. P. 404–405.

Latombe G., Pyšek P., Jeschke J.M., Blackburn T.M., Bacher S., Capinha C., Costello M.J., Fernández M., Gregory R.D., Hobern D., Hui C., Jetz W., Kumschick S., McGrannachan C., Pergl J., Roy H.E., Scalera R., Squires Z.E., Wilson J.R.U., Winter M., Genovesi P., McGeoch M.A. 2017. A vision for global monitoring of biological invasions // *Biological Conservation*. Vol. 213. P. 295–308.

POWO. 2022. Plants of the World Online. Available from <http://www.plantsoftheworldonline.org> (Accessed 25.12.2022).

Pyšek P., Pergl J., Essl F., Lenzner B., Dawson W., Kreft H., Weigelt P., Winter M., Kartesz J., Nishin M., Antonova L.A., Barcelona J.F., Cabezas F.J., Cárdenas D., Cárdenas-Toro J., Castaño N., Chacón E., Chatelain C., Dullinger S., Ebel A.L., Figueiredo E., Fuentes N., Genovesi P.,

Groom Q.J., Henderson L., Inderjit S., Kupriyanov A., Masciadri S., Maurel N., Meerman J., Morozova O., Moser D., Nickrent D., Nowak P.M., Pagad S., Patzelt A., Pelser P.B., Seebens H., Shu W., Thomas J., Velayos M., Weber E., Wieringa J.J., Baptiste M.P., van Kleunen M. 2017. Naturalized alien flora of the world: species diversity, taxonomic and phylogenetic patterns, geographic distribution and global hotspots of plant invasion // *Preslia*. Vol. 89. P. 203–274

Pyšek P., Richardson D.M., Rejmánek M., Webster G.L., Williamson M., Kirschner J. 2004. Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists // *Taxon*. Vol. 53(1). P. 131–143.

Seebens, H., Blackburn, T., Dyer, E., Genovesi P., Hulme P., Jeschke J., Pagad S., Pyšek P., Winter M., Arianoutsou M., Bacher S., Blasius B., Brundu G., Capinha C., Celesti-Grapow L., Dawson W., Dullinger S., Fuentes N., Jäger H., Kartesz J., Kenis M., Kreft H., Kuhn I., Lenzner B., Liebhold A., Mosena A., Moser D., Nishino M., Pearman D., Pergl J., Rabitsch W., Rojas-Sandoval J., Roques A., Rorke S., Rossinelli S., Roy H., Scalera R., Schindler S., Stajerová K., Tokarska-Guzik B., van Kleunen M., Walker K., Weigelt P., Yamanaka T., Essl F. 2017. No saturation in the accumulation of alien species worldwide // *Nature Communications* Vol. 8. Article 14435.

Simberloff D., Martin J.L., Genovesi P., Maris V., Wardle D.A., Aronson J., Courchamp F., Galil B., Garcia-Berthou E., Pásal M., Pyšek P., Sousa R., Tabacchi E., Vilà M. 2013. Impacts of biological invasions: what's what and the way forward // *Trends in Ecology and Evolution* Vol. 28. P. 58–66.

Starodubtseva E.A., Grigoryevskaya A.Ya., Lepeshkina L.A., Lisova O.S. 2017. Alien species in local floras of the Voronezh Region Nature Reserve Fund (Russia) // *Nature Conservation Research*. Vol. 2(4). P. 53–77.

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., Pelser P.B., Baptiste M.P., Poopath M., Schulze M., Seebens H., Shu W., Thomas J., Velayos M., Wieringa J.J., Pyšek P. 2015. Global exchange and accumulation of non-native plants // *Nature*. Vol. 525. P. 100–103.

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., Klöner G., Talluto M.V., Dehnen-Schmutz K. 2018. The changing role of ornamental horticulture in alien plant invasions // *Biological Reviews*. Vol. 93. P. 1421–1437.

### References

Antonova L.A., Rubtsova T.A., Gribkov V.V. 2015. Adventive Flora Component of the Bastak Reserve (Jewish Autonomous Oblast, Russia) // *Biodiversity and Environment of Far East Reserves*. Vol. 4. P. 16–27. [In Russian]

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*. Vol. 156(Suppl. 1). P. 15–25.

Blackburn T.M., Pyšek P., Bacher S., Carlton J.T., Duncan R.P., Jarošík V., Wilson J.R., Richardson D.M. 2011. A proposed unified framework for biological invasions // *Trends in Ecology and Evolution*. Vol. 26. P. 333–339.

Chkalov A.V., Pismarkina E.V., Chugunov G.G., Ageeva A.M., Silaeva T.B., Kiryukhin I.V., Ershkova E.V. 2022. Records of new and rare species of *Alchemilla* (Rosaceae) in the Republic of Mordovia (Russia) // *Botanicheskii Zhurnal*. Vol. 107(1). P. 121–125. [In Russian]

Chugunov G.G., Khapugin A.A., Ershkova E.V. 2020. Materials to the flora of some abandoned cordons and villages in the National Park «Smolny» (Report 1) // Proceedings of the National Park «Smolny». Vol. 4. 79–95. [In Russian]

Dementeva A.E., Khapugin A.A., Chugunov G.G. 2012. About alien flora of the National Park «Smolny» (Republic of Mordovia) // Proceedings of the Sward. Vol. 31(3). P. 18–19. [In Russian]

Dokuchaev V.V. 1950. Materials for the land assessment in the Nizhny Novgorod Province. Natural history part. Report to the Nizhny Novgorod Provincial municipality. Vol. 2. Lukoyanovsky County // Writings. Vol. 5. Nizhny Novgorod works of 1882–1887. Part 2. Moscow; Leningrad: Publishing House of the AS USSR. P. 13–116. [In Russian]

Esina I.G., Ershkova E.V. 2021. Additions to the alien flora of the Mordovia State Nature Reserve // Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve. Vol. 27. P. 245–261. [In Russian]

Esina I.G., Khapugin A.A. 2022. To what extent are Protected Areas freer of alien plants than managed areas within biodiversity coldspots? A case study of the Mordovia State Nature Reserve, European Russia // Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Electronic Conference on Diversity (IECD 2022) – New Insights into the Biodiversity of Plants, Animals and Microbes (15–31 March 2022). Basel, Switzerland: MDPI. DOI: 10.3390/IECD2022-12416

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. Vol. 27. P. 15–38. [In Russian]

Gafurova M.M. 2020. About adventization of flora state nature reserve «Prisursky» and national park «Chavash Varmane» // Samarskaya Luka: problems of regional and global ecology. Vol. 29(4). P. 51–55. [In Russian]

Gagarin Yu.N., Maslyaev V.N., Silaeva T.B., Yamashkin A.A. 1996. Mordovian State National Park «Smolny»: natural conditions, organization problems and development perspectives // Regionology. Vol. 3–4. P. 246–254. [In Russian]

Hulme P.E., Pyšek P., Nentwig W., Vilà M. 2009. Will threat of biological invasions unite the European Union? // Science. Vol. 324. P. 40–41.

Kely M.R., Kouakou C.Y., Béné J.C.K., Tiedoué M.R., Diarrasouba A., Tondossama A., Kuehl H.S., Waltert M. 2021. Research and tourism affect positively the occupancy pattern of *Loxodonta cyclotis* (Elephantidae) in Taï National Park, Côte d'Ivoire // Nature Conservation Research. Vol. 6(1). P. 68–77.

Khapugin A.A., Silaeva T.B., Fedasheva E.S., Tyapukhina M.A., Guryanova A.S., Shlyapkina V.I., Esina I.G., Kochetkova A.N., Konusova D.A., Mukletsova N.S., Pankova E.S., Timofeeva A.A. 2020. Additions to the vascular plant flora of the Republic of Mordovia (Russia): contribution of the iNaturalist platform // Contribuții Botanice. Vol. 55. P. 153–163. [In Russian]

Lambertini M., Leape J., Marton-Lefevre J., Mittermeier R.A., Rose M., Robinson J.G., Stuart S.N., Waldman B., Genovesi P. 2011. Invasives: a major conservation threat // Science. Vol. 333. P. 404–405.

Latombe G., Pyšek P., Jeschke J.M., Blackburn T.M., Bacher S., Capinha C., Costello M.J., Fernández M., Gregory R.D., Hobern D., Hui C., Jetz W., Kumschick S., McGrannachan C., Pergl J., Roy H.E., Scalera R., Squires Z.E., Wilson J.R.U., Winter M., Genovesi P., McGeoch M.A. 2017. A vision for global monitoring of biological invasions // Biological Conservation. Vol. 213. P. 295–308.

Maevskiy P.F. 2014. Flora of Center of European part of Russia. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 635 p. [In Russian]

POWO. 2022. Plants of the World Online. Available from <http://www.plantsoftheworldonline.org> (Accessed 25.12.2022).

Pyšek P., Pergl J., Essl F., Lenzner B., Dawson W., Kreft H., Weigelt P., Winter M., Kartesz J., Nishin M., Antonova L.A., Barcelona J.F., Cabezas F.J., Cárdenas D., Cárdenas-Toro J., Castaño N., Chacón E., Chatelain C., Dullinger S., Ebel A.L., Figueiredo E., Fuentes N., Genovesi P., Groom Q.J., Henderson L., Inderjit S., Kupriyanov A., Masciadri S., Maurel N., Meerman J., Morozova O., Moser D., Nickrent D., Nowak P.M., Pagad S., Patzelt A., Pelsner P.B., Seebens H., Shu W., Thomas J., Velayos M., Weber E., Wieringa J.J., Baptiste M.P., van Kleunen M. 2017. Naturalized alien flora of the world: species diversity, taxonomic and phylogenetic patterns, geographic distribution and global hotspots of plant invasion // *Preslia*. Vol. 89. P. 203–274.

Pyšek P., Richardson D.M., Rejmánek M., Webster G.L., Williamson M., Kirschner J. 2004. Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists // *Taxon*. Vol. 53(1). P. 131–143.

Seebens, H., Blackburn, T., Dyer, E., Genovesi P., Hulme P., Jeschke J., Pagad S., Pyšek P., Winter M., Arianoutsou M., Bacher S., Blasius B., Brundu G., Capinha C., Celesti-Grapow L., Dawson W., Dullinger S., Fuentes N., Jäger H., Kartesz J., Kenis M., Kreft H., Kuhn I., Lenzner B., Liebhold A., Mosena A., Moser D., Nishino M., Pearman D., Pergl J., Rabitsch W., Rojas-Sandoval J., Roques A., Rorke S., Rossinelli S., Roy H., Scalera R., Schindler S., Stajerová K., Tokarska-Guzik B., van Kleunen M., Walker K., Weigelt P., Yamanaka T., Essl F. 2017. No saturation in the accumulation of alien species worldwide // *Nature Communications* Vol. 8. Article 14435.

Silaeva T.B., Chugunov G.G., Kiryukhin I.V. 2008. The list of the vascular plant flora in the National Park «Smolny» // *Proceedings of the National Park «Smolny»*. Vol. 1. P. 205–233. [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. Vascular plants of the Republic of Mordovia (synopsis of flora). Saransk: Mordovia State University. 352 p. [In Russian]

Silaeva T.B., Chugunov G.G., Kiryukhin I.V., Ageeva A.M., Vargot E.V., Grishutkina G.A., Khapugin A.A. 2011. Flora of the National Park «Smolny». Mosses and vascular plants: annotated list of species. Edited by V.S. Novikov, T.B. Silaeva. Moscow: Commission of RAS for the Conservation of Biological Diversity. 128 p. [In Russian]

Simberloff D., Martin J.L., Genovesi P., Maris V., Wardle D.A., Aronson J., Courchamp F., Galil B., Garcia-Berthou E., Pásal M., Pyšek P., Sousa R., Tabacchi E., Vilà M. 2013. Impacts of biological invasions: what's what and the way forward // *Trends in Ecology and Evolution* Vol. 28. P. 58–66.

Starodubtseva E.A., Grigoryevskaya A.Ya., Lepeshkina L.A., Lisova O.S. 2017. Alien species in local floras of the Voronezh Region Nature Reserve Fund (Russia) // *Nature Conservation Research*. Vol. 2(4). P. 53–77.

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., Pelsner P.B., Baptiste M.P., Poopath M., Schulze M., Seebens H., Shu W., Thomas J., Velayos M., Wieringa J.J., Pyšek P. 2015. Global exchange and accumulation of non-native plants // *Nature*. Vol. 525. P. 100–103.

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., Klöner G., Talluto M.V., Dehnen-Schmutz K. 2018. The changing role of ornamental horticulture in alien plant invasions // *Biological Reviews*. Vol. 93. P. 1421–1437.

Vargot E.V., Khapugin A.A., Chugunov G.G., Ivashina A.A., Silaeva T.B., Kiryukhin I.V. 2012. Additions to the flora of Mordovia // *Bulletin of Moscow Society of Naturalists*. Vol. 117(3). P. 73–74. [In Russian]

Vasjukov V.M., Gorbushina T.V. 2015. Adventive species in the flora of Nature Reserve «Volga Forest-Steppe» // Scientific Proceedings of the State Nature Reserve «Prisurskiy». Vol. 30(2). P. 8–11. [In Russian]

**THE LIST OF THE ALIEN FLORA  
IN THE NATIONAL PARK «SMOLNY», RUSSIA**

**Irina G. Esina<sup>1</sup>, Anatoliy A. Khapugin<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>*Joint Directorate of the Mordovia State Nature Reserve and National Park “Smolny”, Russia*

<sup>2</sup>*Tyumen State University, Russia*

*e-mail: esinairisha@gmail.com, hapugin88@yandex.ru*

Protected Areas play a key role in biodiversity conservation. However, they often face numerous problems. One of them is alien species, which often include aggressive invasive species of flora and fauna. Therefore, it is highly important to monitor the alien flora in each Protected Area. This is especially relevant, when Protected Areas are under the influence of developing tourism. This paper presents a complete list of alien flora in the National Park «Smolny» (Republic of Mordovia, Russia). The generalization of relevant literature data made it possible to establish that at present, in the National Park «Smolny», the alien species proportion is 14.3% (113 species) of the entire flora of this Protected Area (793 species), while by the moment of first flora inventory (in 2008), the alien species proportion was 13.4%. An important part of the alien flora are introduced species known exclusively in the culture. In the National Park «Smolny», 47 species from 22 families are currently known.

**Key words:** biological invasions, biodiversity, European Russia, Protected Area, Republic of Mordovia, vascular plants, alien species