

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 581

**ЧУЖЕРОДНЫЕ ВИДЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ВО ФЛОРЕ
ПРИОКСКО-ТЕРРАСНОГО ЗАПОВЕДНИКА**Михаил Михайлович Шовкун¹, Александр Сергеевич Зернов^{2,3}¹ Приокско-террасный государственный природный биосферный заповедник² Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, биологический факультет³ Тебердинский национальный парк**Автор, ответственный за переписку:** Александр Сергеевич Зернов, zernov72@yandex.ru

Аннотация. Приведены данные по чужеродным видам сосудистых растений Приокско-террасного государственного природного биосферного заповедника. В настоящее время эта группа растений составляет 96 видов или 10,6% от общего флористического разнообразия. Небольшая доля чужеродных видов отражает незначительную нарушенность и относительную устойчивость коренных фитоценозов. В ходе маршрутных исследований в 2019–2022 гг. на территории заповедника обнаружены 43 новых чужеродных вида сосудистых растений. Дана характеристика современному состоянию популяций чужеродных видов, месторасположение и перспективы дальнейшего развития с учетом требований к среде обитания. Почти все зарегистрированные нами чужеродные виды (за исключением *Oxalis stricta*, *Torilis japonica*, *Conyza canadensis*) появились в результате интродукционной деятельности. В зависимости от степени натурализации и потенциальной опасности для экосистемы чужеродные виды разделены на 5 категорий: группа 0 – культивируемые интродуцированные виды (32 вида); группа 1 – чужеродные ненатурализирующиеся растения (11 видов); группа 2 – случайные чужеродные растения (2 вида); группа 3 – натурализовавшиеся растения (45 видов); группа 4 – инвазионные виды-трансформеры (6 видов). Из общего списка чужеродных видов по происхождению большинство относятся к культивируемым и североамериканским видам. Измерены площади, занимаемые *Cornus alba* и *Caragana arborescens*, в целях последующей оценки разрастания популяций путем сравнения с результатами аналогичных измерений через несколько лет. Рекомендованы истребительные меры в отношении *Heraclеum sosnowskyi*.

Ключевые слова: биологические инвазии, флора, натурализация растений, чужеродные растения, Приокско-террасный государственный заповедник

DOI: 10.55959/MSU0027-1403-BB-2023-128-1-46-58.

Финансирование. Работа выполнена в рамках темы «Анализ структурного и хронологического разнообразия высших растений в связи с проблемами их филогении и таксономии; проблемы экологии города и устойчивого развития» (ЦИТИС: 121032500084-6). Работа выполнена в соответствии с Государственным контрактом для Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (проект № 121032500084-6).

Для цитирования: Шовкун М.М., Зернов А.С. Чужеродные виды сосудистых растений во флоре Приокско-террасного заповедника // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2023. Т. 128. Вып. 1. С. 46–58.

ORIGINAL ARTICLE

**ALIEN SPECIES OF VASCULAR PLANTS IN THE FLORA
OF PRIOKSKO-TERRASNY BIOSPHERE RESERVE**

Mikhail M. Shovkun¹, Alexander S. Zernov^{2,3}

¹The Prioksko-Terrasny State Natural Biosphere Reserve

²Lomonosov Moscow State University, Biology Faculty

³Teberdinsky National Park

Corresponding author: Alexander S. Zernov, zernov72@yandex.ru

Abstract. The paper presents data on alien species of vascular plants in the Prioksko-Terrasny Biosphere Reserve. In total 96 species are classified as alien, which is 10,6% of the total floristic diversity. This proportion is small and reflects a low disturbance and relative stability of indigenous phytocenoses. The appearance of a new 43 alien species for the flora of the reserve was noted. The characteristics of the current state of populations of alien species, location and prospects for further development, are given. Almost all alien species registered by us (with the exception of *Oxalis stricta*, *Torilis japonica*, *Conyza canadensis*) to one degree or another are the result of introduction activities. Depending on the degree of naturalization and potential danger to the ecosystem, alien species are divided into 5 categories: Status 0 – cultivated (unnaturalized) (32 species); Status 1 – alien non-naturalizing plants (11 species); Status 2 – casual alien plants (2 species); Status 3 – naturalized plants (45 species); Status 4 – invasive species-transformers (6 species). Areas occupied by *Cornus alba* and *Caragana arborescens* have been measured to further estimate population growth by comparing with a similar measurement after several years. Extermination of small pioneer *Heracleum sosnowskyi* population is recommended.

Keywords: biological invasions, flora, plant naturalization, alien plants, Prioksko-Terrasny State Reserve

Financial Support. The study was performed in line with the state assignment for the Lomonosov Moscow State University (CITIS: 121032500084-6 and CITIS: 21031600194-4). This work was carried out in accordance to Government Contract for the Lomonosov Moscow State University (projects No. 121032500084-6).

For citation: Shovkun M.M., Zernov A.S. Alien species of vascular plants in the flora of Prioksko-Terrasny Biosphere Reserve // Byul. MOIP. Otd. biol. 2023. T. 128. Vyp.1. S. 46–58.

С момента публикации классической книги Ч. Элтона (Elton, 1958) инвазионная биология стала развиваться как новая самостоятельная биологическая дисциплина. Сфера современной инвазионной биологии очень широка – от теоретических исследований до практических рекомендаций по конкретным видам и экосистемам. Масштабы и интенсивность переселения организмов в последние несколько десятилетий вынуждают отнести этот процесс к одной из главных экологических проблем современной цивилизации. Процессы проникновения и воздействия неаборигенных видов на местные популяции и сообщества принято относить к

биологическим инвазиям, под которыми понимают все случаи проникновения в экосистемы, расположенные за пределами их первоначального ареала (Виноградова и др., 2010; Rotherham, Lambert, 2011). В зарубежной литературе при обсуждении инвазионных растений их принято отделять от сельскохозяйственных сорняков. Считается, что инвазионные виды, в отличие от сельскохозяйственных сорняков, могут успешно занимать новые места обитания без дополнительной помощи со стороны человека (Rejmánek, 2000). Обычно к инвазионным видам относят либо преднамеренно занесенные виды (как результат культивирования хозяйственно и

эстетически ценных растений), либо диаспоры, случайно занесенные с багажом, грузами, сельскохозяйственной продукцией и посадочным материалом (Виноградова и др., 2010). В литературе по инвазиям растений существует много путаницы в отношении терминов «натурализованный» и «инвазионный», а также других понятий, связанных с этой темой. На основе критического обзора литературы Д. Ричардсон с соавторами (Richardson et al., 2000) предложили набор ключевых терминов, определяющих процесс натурализации. По их представлениям, интродукция означает, что растение (или его диаспора) было преднамеренно перенесено человеком через большой географический барьер. В отечественной литературе подробный обзор основных терминов и понятий, используемых при изучении и описании чужеродной и синантропной флор, относительно недавно приведен О.Г. Барановой с соавторами (2018).

Натурализация начинается тогда, когда преодолеваются абиотические и биотические барьеры для выживания и регулярного воспроизводства. Для успеха инвазии также требуется, чтобы интродуцированные растения производили репродуктивное потомство в районах, удаленных от мест интродукции. Таксоны, способные приспособиться к абиотической среде и биоте на новой территории, могут вторгаться в нарушенные полустественные сообщества. Вторжение (инвазия) в ненарушенные сообщества и изменение этих сообществ на обширных территориях обычно происходят в случае, если чужеродный таксон-трансформер может успешно конкурировать с местными видами.

Инвазии растений в результате преднамеренной интродукции или непреднамеренного заноса в новые районы в настоящее время серьезно угрожают биоразнообразию, структуре и функции многих мировых экосистем (Enserink, 1999). Оценка числа видов экзотических сосудистых растений в разных странах показывает масштабы проблемы. Например, более 50% существующих сосудистых растений Новой Зеландии являются чужеродными (Atkinson, Cameron, 1993), а 40% всей флоры на Британских островах интродуцировано из других регионов мира (Ellis, 1994). В Австралии, с момента заселения европейцами, от 1500 до 2000 видов растений были интродуцированы, из них более 200 видов в настоящее время считаются опасными для природных сообществ (Humphries et al., 1991). На территории Европы произрастает около 6250

таксонов чужеродных растений, причем их основной путь проникновения связан с садово-декоративной деятельностью (Agianoutsou et al., 2021).

Внедрение и расселение чужеродных видов растений представляет опасность для экосистем особо охраняемых природных территорий (ООПТ), а также ведет к трансформации растительного покрова. Природные резерваты играют большую роль в сохранении естественных сообществ, но по тем или иным причинам на их территорию проникают чужеродные виды, и этот процесс происходит независимо от зонального положения (Морозова, Царевская, 2010; Наумкин, 2016; Ершкова, Соснина, 2019; Гафурова, 2020; Зыкова, 2020; Usher, 1988). При этом доля участия чужеродных видов во флоре ООПТ значительно ниже, чем во флоре окружающих территорий.

В настоящей работе проанализирована флора Приокско-террасного государственного природного биосферного заповедника имени М.А. Заблоцкого (ПТЗ) на предмет участия в ней чужеродных видов сосудистых растений. Дана оценка этим видам.

ПТЗ расположен в Серпуховском р-не Московской обл. на южной границе подзоны хвойно-широколиственных лесов. Заповедник один из самых маленьких в России (его площадь составляет 4960 га), он занимает террасы левого берега р. Ока, покрытые сосновыми и смешанными лесами. В непосредственной близости от границы заповедника расположены несколько населенных пунктов сельского типа: Сушки, Данки и Родники (причем последняя деревня расположена на территории самого заповедника, но проживают в ней сезонно, только в теплое время года). На некотором удалении в пределах охранной (буферной) зоны располагаются населенные пункты Лужки, Енино и Зиброво.

Наиболее детальный обзор флоры ПТЗ из 891 вида дан П.А. Смирновым в его знаменитой «Flora Lushkensis», подводившей итог более чем тридцатилетнего труда (Смирнов, 1958). По сей день эта работа не утратила своей актуальности и является пример выдающегося флористического исследования. При этом нужно иметь в виду, что П.А. Смирнов в этой работе понимал не столько флору ПТЗ в административных границах заповедника, сколько флору Лужков с центром в с. Лужки и территорией площадью 5 км в диаметре, в которую входит и территория заповедника, и берега и русло р. Ока.

Последний опубликованный (Денисова и др., 2018) список сосудистых растений ПТЗ содержит 991 вид сосудистых растений, из них для собственно заповедной территории приведены 913 видов.

Материалы и методика

Флористические исследования проводили в основном маршрутно-описательным методом, включая повторные посещения, в период 2019–2022 гг. Учету подлежала только территория ядра заповедника, включая участки вдоль границ, примыкающие к населенным пунктам. При проведении наблюдений особое внимание уделялось перечисленным ниже местообитаниям, антропогенное воздействие на которые наиболее заметно.

1. Участки заповедника, граничащие с населенными пунктами и аграрными площадями в охранной зоне с южной стороны от заповедника, на территории которых встречаются многочисленные сорные виды.

2. Кладбище, расположенное на территории заповедника. Следует подчеркнуть, что несмотря на ограничения, доводимые до посетителей кладбища, на могильные холмы традиционно высаживают цветочные культуры и декоративные кустарники. Эти виды впоследствии либо длительно удерживаются, либо, если условия произрастания оказываются для них неблагоприятными (прежде всего затенение, так как кладбище располагается в лесу с сомкнутым древесным пологом), выпадают.

3. Заброшенные цветники вокруг кордона в квартале 40. Важно отметить, что на кордонах заповедника временно или постоянно проживают люди и ведут подсобное хозяйство. Эти подворья исключены из исследования ввиду невозможности их посещения (частная огороженная территория). Не проводилось также обследование территории гаража и пожарной части, имеющих ограниченный доступ.

4. Территория веревочного парка и усадьба центральной конторы заповедника.

5. Пути сообщения – асфальтированное шоссе Данки – Турово, проходящее через территорию заповедника и делящего его на северные кварталы и остальную площадь. Благодаря отсутствию сквозного проезда в соседний Ступинский р-н и крупных производств по пути следования движение автотранспорта по этой трассе не слишком интенсивно, хотя дальнейшее экономическое развитие района

может изменить это положение. В настоящее время обочины шоссе окашиваются дорожными службами. По территории заповедника проходят также лесные дороги (с покрытием и без) для передвижения транспорта персонала.

6. Высоковольтная ЛЭП, проходящая с севера на юг, которую обслуживают энергетики, регулярно проводящие вдоль нее рубки подроста древесных и кустарниковых растений.

7. Зубровый питомник на территории заповедника, имеющий хозяйственные постройки и пути сообщения. Здесь возможен занос инвазивных видов на обуви посетителей и колесах автотранспорта. Хозяйственная деятельность (кормление животных сеном различного происхождения) – еще один возможный путь проникновения семян растений.

Таксономия и номенклатура приведены в соответствии с «The World Flora Online» (<http://www.worldfloraonline.org/>). К чужеродным отнесены растения, не являющиеся аборигенными для флоры Московской обл. Степные растения, характерные для левобережья Оки (так называемая «Окская флора»), в число чужеродных не включались.

Результаты

По данным Л.В. Денисовой с соавт. (2018), как уже отмечено выше, флора ядра ПТЗ насчитывает 913 видов. Критический пересмотр этого списка видов позволяет нам несколько уменьшить его за счет исключения видов, многие годы не отмечавшихся на территории заповедника, а также за счет видов, встречающихся только в охранной зоне. По нашим данным, на 2018 г. реальная флора ядра ПТЗ составляла 833 вида, из них 53 можно отнести к чужеродным.

Наши исследования дополнили список чужеродных видов флоры территории ядра ПТЗ 43 новыми. Таким образом, чужеродная флора заповедника на данный момент включает 96 видов, что составляет 10,6% от флористического разнообразия заповедника. Все они могут быть разделены на 5 групп, в зависимости от степени их натурализации и потенциальной опасности для экосистемы.

Группа 0. Культивируемые интродуцированные виды, отмеченные только в культуре, не проявляющие признаков натурализации. Семенное и вегетативное возобновление отсутствует.

Larix decidua Mill. – Европейский вид. Аллея лиственниц высажена в квартале 41а на поляне Борщевня еще до создания заповедника.

В настоящее время это взрослые здоровые деревья, не имеющие признаков поражения патогенами, без бурелома и вывалов. Видимо, из-за густой посадки травяной ярус скуден, почва покрыта слоем неразложившегося опада. Отдельно растущее дерево отмечено также на центральной усадьбе заповедника. Семенного возобновления не наблюдается.

Picea pungens Engelm. – Североамериканский вид. В деревне Родники у забора частного домовладения. Единственный взрослый экземпляр. Семенного возобновления не наблюдается.

Thuja occidentalis L. – Североамериканский вид. Высажено посетителями кладбища как декоративное растение. Под сомкнутым пологом деревьев растет в угнетенном состоянии. Семенного возобновления не наблюдается.

Allium aflatunense V. Fedtsch. – Центральноазиатский вид. В квартале 41, где выращивался как декоративное растение, цветет, без образования семенного потомства. Популяция угнетается высокотравьем, представлена преимущественно растениями, не образующими генеративных побегов.

Lilium lancifolium Thunb. – Восточноазиатский вид. Высаживался посетителями кладбища как декоративное растение. Под сомкнутым пологом деревьев растет в угнетенном состоянии, растения образуют единичные цветки. Поддерживает свое существование в месте посадки. Семенного возобновления не наблюдается.

Hosta undulata L.H.Bailey – Культигенный вид. Высаживалась посетителями кладбища как декоративное растение. Под пологом деревьев вегетирует и цветет. Не проявляет признаков угнетения, но активного вегетативного разрастания и семенной репродукции не наблюдается.

Iris × *germanica* L. (*I. hybrida* auct.) – Культигенный вид. Высаживался на 40-м кордоне, сохранилось одно растение. Семенной репродукции и заметного вегетативного разрастания не наблюдается.

Rheum rhabarbarum L. – Восточноазиатский вид. Высаживался на 40-м кордоне, сохранилось одно растение. Семенного возобновления не наблюдается.

Dianthus barbatus L. – Европейский вид. На кладбище, высаживался как декоративное растение. Под сомкнутым пологом деревьев растет в угнетенном состоянии.

Paeonia officinalis L. – Европейский вид. В квартале 41, где выращивался как декоративное растение, цветет, но популяция угнета-

ется высокотравьем. Семенной репродукции не наблюдается.

Aconitum × *stoerkianum* Rehb. – Культигенный вид. На кладбище высаживался посетителями как декоративное растение. Под сомкнутым пологом деревьев растет в угнетенном состоянии, цветет скудно. Семенного возобновления не наблюдается.

Aquilegia vulgaris L. – Европейский вид. На Данковском кладбище в квартале 4, вероятно, высажен посетителями, удерживается, не разрастается, цветет скудно. Семенного возобновления не наблюдается.

Astilbe chinensis (Maxim.) Franch. & Sav. cv. – Точную таксономическую принадлежность установить невозможно, так как не известен источник посадочного материала. Растение высаживалось посетителями кладбища как декоративное. Под сомкнутым пологом деревьев растет в угнетенном состоянии. Семенного возобновления не наблюдается.

Philadelphus tenuifolius Rupr. & Maxim. – Дальневосточный вид. Высаживался посетителями кладбища как декоративное растение. Под сомкнутым пологом деревьев растет в угнетенном состоянии. Семенного возобновления не наблюдается.

Hydrangea macrophylla (Thunb.) Ser. – Культигенный вид. Найден на подворье на кордоне в квартале 10 в сообществе аборигенных видов.

Ribes aureum Pursh – Североамериканский вид. Высаживался на 40-м кордоне, сохранился один куст. Семенного возобновления не наблюдается.

Hylotelephium spectabile (Boreau) H. Ohba – Восточноазиатский вид. Высаживался посетителями кладбища как декоративное растение. Под сомкнутым пологом деревьев растет в угнетенном состоянии, образуя тонкие (почти этиолированные), часто лежащие побеги и аномально малоцветковые соцветия. Семенного возобновления не наблюдается.

Fragaria × *ananassa* (Weston) Duchesne ex Rozier. – Культигенный вид. В квартале 4, вдоль р. Сушка, по ее правому берегу, до постройки ограды заповедника располагались огородные участки, сейчас они оказались на территории заповедника, и земляника сохранилась именно здесь. В настоящее время куртины земляники находятся среди злаковых многолетников (коштанец безостый, пырей ползучий), вегетативные побеги образуются, но немногочисленны. Семенного возобновления не наблюдается.

Physocarpus opulifolius (L.) Maxim. – Североамериканский вид. В сосняке в квартале 1. Широко используемый в качестве декоративного кустарника в населенных пунктах, высока вероятность встретить его и в других местах на территории заповедника. Длительно сохраняется в местах культивирования. Видимо, несмотря на обильное цветение и плодоношение, семенная репродукция отсутствует.

Prunus cerasifera Ehrh. – Культигенный вид. Одно дерево с плодами найдено на подворье на кордоне в квартале 10. Семенного возобновления не наблюдается.

Padus virginiana L. (*Padus virginiana* (L.) Mill.) – Североамериканский вид. Найдено на подворье в дер. Данки. Семенного возобновления не наблюдается.

Rosa rugosa Thunb. – Восточноазиатский вид. Выращивается в культуре на центральной усадьбе заповедника. Семенного возобновления не отмечено, но имеет место вегетативное разрастание.

Rosa spinosissima L. – Евразийский вид. Один крупный куст растет в палисаднике на кордоне, обильно цветет и плодоносит. Вероятно, высажен как декоративное растение. Всходов вокруг него не отмечено.

Spiraea media Schmidt – Евразийский вид. Высаживался посетителями кладбища как декоративное растение. Под сомкнутым пологом деревьев растет в угнетенном состоянии, проявляя признаки, вероятно, псевдосенильного состояния (без генеративных побегов и новых побегов обогащения).

Acer ginnala Maxim. ex Rupr. – Дальневосточный вид. Взрослое обильно плодоносящее дерево растет на центральной усадьбе заповедника. Семенного возобновления не отмечено.

Vitis vinifera L. – Культигенный вид. Найдено на подворье на кордоне в квартале 10, а также культивируется в зубровом питомнике около кормоцега.

Levisticum officinale W.D.J. Koch – Культигенный вид. Найдено на подворье на кордоне в квартале 10. Семенного возобновления не наблюдается.

Syringa josikaea J.Jacq. ex Rchb. – Европейский (карпатский) вид. Крупный куст растет на центральной усадьбе заповедника, в нескольких десятках метрах на опушке смешанного сложного ельника под пологом деревьев обнаружен еще один куст семенного происхождения с генеративными органами.

Syringa vulgaris L. – Европейский вид. Найдено в дубраве с сосной в квартале 41а и сосня-

ке-зеленомошнике на дюнах в квартале 34. Все особи генеративного возраста. Семенного возобновления не отмечено. Молодой экземпляр найден также у ограды заповедника в районе Лужковского кладбища, видимо, вырос из выкорчеванного и отброшенного ксилоризома.

Phlox paniculata L. – Североамериканский вид. В квартале 41, где выращивался как декоративное растение, сегодня популяция угнетается высокотравьем, а также на кладбище, где высаживался как декоративное растение. Под сомкнутым пологом деревьев растет в угнетенном состоянии.

Phacelia tanacetifolia Benth. – Культигенный вид, найден на пустыре около кордона 40 и на сеянном лугу в квартале 20а.

Lonicera tatarica L. – Среднеазиатский вид. Выращивается на усадьбе заповедника. Семенного возобновления не наблюдается.

Группа 1. Чужеродные ненатурализирующиеся растения, наличие которых на рассматриваемой территории обусловлено случайным заносом, не проявляющие признаков натурализации. Семенное и вегетативное возобновление отсутствует.

Panicum miliaceum L. – Культигенный вид. Редко. Культивируется в степной зоне и изредка заносится в лесную зону. Растение обнаружено в зубропитомнике, квартал 4 (Денисова и др., 2018).

Cannabis sativa var. *spontanea* Vavilov – Культигенный вид. Куртина растений встречена растущей на кротовинах на окраине травяного болота в южной части заповедника.

Cotoneaster lucidus Schldl. – Культигенный вид. Выращивается на усадьбе заповедника. Несколько молодых кустов найдены на просеке вблизи урочища Доли.

Cotoneaster melanocarpus Fisch. ex Blytt – Евразийский вид. Помимо известных местонахождений (в квартале 34 и на южной границе по дороге на дер. Республика) вид дополнительно выявлен также в квартале 34 в сосняке с березой, где представлен виргинильными особями. Можно ожидать проявления признаков, характерных для группы 2.

Crataegus sanguinea Pall. – Восточноевропейско-азиатский вид. Виргинильные особи встречены в 2021 г. у края лесной дороги в квартале 36а в сосняке. Можно ожидать проявления признаков, характерных для группы 2.

Malus domestica Borkh. – Культигенный вид. Спорадически по всей территории на светлых местах встречаются молодые растения,

не исключено, что семена разносят птицы. Можно ожидать проявления признаков, характерных для группы 2.

Malus prunifolia (Willd.) Borkh. – Восточноазиатский вид. Одно молодое дерево, раннего генеративного возрастного состояния, растет около автобусной остановки Жидовиново. Можно ожидать проявления признаков, характерных для группы 2.

Pyrus communis L. – Культурный вид. Спорадически по всей территории на светлых местах встречаются молодые растения, не исключено, что семена разносят птицы. Можно ожидать проявления признаков, характерных для группы 2.

Linum usitatissimum L. – Культурный вид азиатского происхождения. На 40-м кордоне в 2021 г. встречено единичное цветущее растение.

Fraxinus pennsylvanica Marshall – Североамериканский вид. Единичные иматурные растения найдены в 2021 г. в квартале 10а, в сосняке с елью, и на обочине дороги в квартале 41. Можно ожидать проявления признаков, характерных для группы 2.

Solanum nigrum subsp. *schultesii* (Opiz) Wessely – Западноевропейский вид. На территории заповедника изредка. По обочинам дороги Данки – Турово, проходящей через заповедник.

Группа 2. Случайные чужеродные растения – растения, которые могут время от времени воспроизводиться на территории, но не образуют самоподдерживающихся популяций, и их поддержание зависит от повторных заносов (Richardson et al., 2000).

Oxalis stricta L. (*Xanthoxalis fontana* (Bunge) Holub) – Североамериканский вид. Сорное в населенных пунктах, мелкие семена часто разносятся по путям сообщения. Найден в квартале 34 на лесной дороге.

Torilis japonica (Houtt.) DC. – Евразийско-североафриканский вид. Сорное растение с цепкими семенами, может разноситься человеком и животными. Отмечен вблизи ограды заповедника в кварталах 34 и 41. Видимо, проникает с сельскохозяйственных земель.

Группа 3. Натурализовавшиеся растения – чужеродные растения, которые регулярно размножаются и поддерживают популяции без прямого вмешательства человека (или вопреки вмешательству человека), они не обязательно вторгаются в естественные, полуестественные или созданные человеком экосистемы (Richardson et al., 2000).

Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl. – Европейско-малоазиатско-североафриканский вид. Редко. Сухие водораздельные луга. Лесные поляны. Впервые собран в заповеднике в 1958 г. (Смирнов, 1958). Растет в кварталах 10 и 26.

Bromus riparius Rehmman (*Bromopsis riparia* (Rehmman) Holub) – Европейско-кавказский вид. Редко. Остепненные боры второй террасы. Квартал 34. Вид луговых степей, также известен в нескольких пунктах по соседству с заповедником.

Festuca arundinacea Schreb. [*Schedonorus phoenix* (Scop.) Holub] – Вид степной зоны, культивируемый как кормовое растение. Легко расселяется по пустырям и дорогам. Обнаружен около кормушки животных в квартале 5 и на старой залежи близ деревни Зиброво (Денисова и др., 2018).

Festuca macutrensis Zapal. – Европейский вид. Обитает на легких, песчаных и супесчаных почвах в сосновых лесах и на лугах с разреженным травостоем. Обнаружен Ю.Е. Алексеевым в восточной части ПТЗ в редкостойном сосново-березовом лесу в 2 км к северо-западу от дер. Зиброво в 2007 г. Можно прогнозировать увеличение популяции этого вида (Денисова и др., 2018).

Poa supina Schrad. – Евразийский вид. Очень редко. Луговина около лесной дороги в 2 км к востоку от дер. Данки (квартал 2). Боральный вид, имеющий в Московской обл. южную границу своего ареала. В Средней России обнаружил тенденцию к увеличению числа своих популяций (Денисова и др., 2018).

Puccinellia distans (L.) Parl. – Голарктический вид. Изредка. По обочинам дороги Данки – Турово.

Acorus calamus L. – Азиатско-североамериканский вид. Изредка по берегам водоемов. Спорадически на реке Оке, а также в низовьях ее притоков.

Juncus tenuis Willd. – Североамериканский вид, натурализовавшийся во многих странах Старого света. В заповеднике обыкновенно на лугах, пастбищах, залежах, по обочинам полевых и лесных дорог, на опушках.

Allium ursinum L. – Евразийский вид, приуроченный преимущественно к летнезеленым листовым лесам умеренной зоны. На кордоне в квартале 10. До 2019 г. не отмечался, видимо, высажен, активно разрастается. Для флоры Московской обл. чужеродным видом не является, но поскольку на территорию заповедника, где

ранее не отмечался, был высажен преднамеренно, считаем целесообразным причислить его к группе чужеродных.

Hemerocallis fulva (L.) L. – Восточноазиатский вид. На обочине дороги Данки – Сушки вблизи пожарного пруда. Проявляет признаки натурализации за счет вегетативного размножения. Цветки стерильные, поэтому семенная репродукция отсутствует.

Scilla siberica Haw. – Восточноевропейско-кавказско-малоазиатский вид. Высаживался посетителями кладбища как декоративное растение. Проявляет признаки натурализации. Наблюдается вегетативное разрастание и размножение, вероятно, присутствует семенная репродукция.

Berberis vulgaris L. – Культигенный вид. Редко. Устойчивая популяция у с. Лужки, экземпляры семенного происхождения обнаружены в кварталах 10 и 40.

A Armoracia rusticana P.G. Gaertn., B. Mey. & Scherb. – Вид неясного географического происхождения. В квартале 4, у пожарного пруда на обочине дороги, удерживается длительное время, регулярно цветет. Наблюдается активное вегетативное разрастание, но семенная репродукция отсутствует.

Hesperis matronalis L. – Культигенный вид. Редко. Найден в квартале 10, у дороги, близ Павлова пруда (Денисова и др., 2018).

Ribes uva-crispa L. [*Grossularia reclinata* (L.) Mill.] – Культигенный вид? Очень редко, было известно 3 местонахождения: в бору около Лужков, по дороге Лужки – Данки. В последние годы обнаружен в кварталах 1, 10, 34А, 36А.

Amelanchier × *spicata* (Lam.) K.Koch – Культигенный вид. Отмечен в квартале 36А (сосняк в междюнном понижении), квартале 20 (сосняк черничник), квартале 1 (сосняк кисличник). Растения хорошо развиты, цветут и плодоносят, образуя плотные заросли. Потенциально опасный вид, способный стать трансформером.

Aronia mitschurinii A.K. Skvortsov & Maitul. [*Sorbaronia mitschurinii* (A.K. Skvortsov & Maitul.) Sennikov] – Культигенный вид. Единичные растения разного возраста спорадически встречаются преимущественно в сосняках, по обочинам лесных дорог. Широко культивируется в окружающих населенных пунктах как плодородное и декоративное растение.

Prunus domestica L. – Культигенный вид. Высаживался на 40-м кордоне. Многочисленная популяция активно распространяется порослью по открытому местообитанию.

Prunus maackii Rupr. (*Padus maackii* (Rupr.) Kom.) – Дальневосточный вид. Вид, впервые отмеченный на территории заповедника в квартале 27 (сосняк зеленомошный). Широко применяется в озеленении, ближайшие местонахождения – пос. Большевик Серпуховского р-на и г. Пущино. Занесен на территорию заповедника, по-видимому, птицами. Самым старшим растениям около 10 лет. Популяция разновозрастная, присутствуют многочисленные иматурные особи, что говорит об успешном семенном обновлении. Предполагается дальнейшее увеличение размеров популяции.

Spiraea salicifolia L. – Преимущественно азиатский по своему первичному ареалу вид, который разводится во многих странах как декоративное растение. В заповеднике встречается в квартале 40, в подлеске дубо-ивняка и по берегу р. Таденка в липо-ивняке.

Galega orientalis Lem. – Кавказско-средиземноморский вид. В культуре на сенокосных угодьях вблизи дер. Родники (Жидовиново), отдельные особи встречены на лугу в квартале 10 и на территории зубрового питомника у хозяйственной постройки. Можно ожидать внедрение в естественные фитоценозы.

Medicago sativa L. – Культигенный вид. Ранее культивировалась в ближайших к заповеднику приокских районах как кормовое растение. В настоящее время изредка встречается на лугах на территории ПТЗ.

Medicago × *varia* Martyn – Культигенный вид. Редко. Гибрид между *M. falcata* и *M. sativa*. Встречается на лугах, обычно по соседству с родительскими видами.

Onobrychis arenaria (Kit.) DC. – Европейский вид. Высевался на сенокосных лугах вблизи дер. Родники (Жидовиново) в квартале 20а, сегодня удерживается на этом участке. Отдельными экземплярами встречается по обочине дороги к дер. Родники.

Geranium sibiricum L. – Евроазиатский вид. Многочисленная популяция найдена вблизи котельной. Наблюдается семенная репродукция. Можно ожидать дальнейшего расселения вида по территории заповедника.

Impatiens glandulifera Royle – Гималайский вид. Нередок в синантропных местообитаниях, на территории заповедника найден в квартале 4, в пойме р. Сушка. Потенциально опасный вид, способный стать трансформером.

Viola odorata L. – Европейско-кавказско-малоазиатский вид. На кладбище, расположенном на территории заповедника в квартале

4. Теневыносливый вид. Видимо, высаживался как декоративное растение. Активно расселяется с могильных холмов вегетативным путем и семенами.

Acer tataricum L. – Европейско-кавказско-малоазиатский вид. Несколько экземпляров в генеративном возрасте отмечено в квартале 36А в сосняке у края грунтовой лесной дороги, под пологом деревьев отмечены довольно многочисленные ювенильные растения.

Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch – Североамериканский вид. На 40-м кордоне, на месте бывшего карьера. Популяция активно разрастается в открытом месте, хорошо цветет и плодоносит, может разноситься семенами по округе с помощью птиц. Потенциально опасный вид, способный стать трансформером.

Hippophae rhamnoides L. – Евразийский вид. В квартале 10 взрослые деревья. Популяция немногочисленная. Видимо, высажена человеком. Благодаря корнеотпрыскости растения представляет потенциальную инвазионную опасность. Наблюдается плодоношение, но семенного потомства не обнаружено.

Epilobium ciliatum Raf. (*E. adenocaulon* Hausskn.) – Североамериканский вид, широко распространившийся в Старом Свете в течение прошлого века. Нередко. Сырые луга, окраины низинных болот, поймы малых рек (Денисова и др., 2018).

Epilobium pseudorubescens A.K.Skvortsov – Европейский вид. Нередко. Сырые лесные дороги, окраины низинных болот, улицы и газоны в деревнях и поселках (Денисова и др., 2018).

Vinca minor L. – Европейский вид. Высаживался посетителями кладбища как декоративное растение. Активно расселяется с могильных холмов вегетативным способом.

Mentha longifolia (L.) L. – Евразийский вид. Найдена небольшая куртина на берегу р. Сушка. Растение поддерживает свое существование за счет вегетативного разрастания.

Alkekengi officinarum Moench – Евразийский вид. Колония на территории веревочного парка аттракционов. Видимо, высажен как декоративная культура, сегодня удерживается в месте посадки, благодаря длинным корневищам способен расширять захваченную территорию.

Symphoricarpos albus var. *laevigatus* (Fernald) S.F.Blake – Североамериканский вид. Найдены в двух местах: у дорог Данки – Турово и Данки – Сушки вблизи пожарного пруда (плодоносящие экземпляры), также выращивается на централь-

ной усадьбе заповедника. Способен долго сохраняться в местах культуры.

Echinocystis lobata (Michx.) Torr. & A. Gray – Североамериканский вид. Широко распространен в пойме р. Ока, на территории заповедника встречен в двух точках: квартал 20а, вблизи дер. Родники в ивняке по берегу р. Таденка, а также в охранной зоне в дер. Данки, в кустарниках по берегу р. Сушка. Расширение зоны произрастания весьма вероятно.

Bidens frondosa L. – Североамериканский вид. По обочинам дороги Данки – Турово, проходящей через заповедник, по лесным дорогам, по черноольшаникам, берегам лесных ручьев. Численность с годами увеличивается.

Conyza canadensis (L.) Cronquist – Североамериканский вид. Отмечен в кварталах 14, 34, 41. Имеет тенденцию к распространению по местобитаниям с обнаженным субстратом, особенно на муравейниках.

Erigeron annuus (L.) Desf. [*Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort.] – Североамериканский вид. В последние годы быстро распространяется по территории заповедника. Преимущественно в южных и центральных кварталах. Найдены на просеках, обочинах лесных дорог, луговинах, в сосняках на дюнах, в кварталах 1, 4, 10, 11, 19А, 21, 26, 34, 35, 36А, 37, 38, 40.

Matricaria discoidea DC. – Североамериканский вид. На территории заповедника изредка. По обочинам дороги Данки – Турово, проходящей через заповедник, по лесным дорогам.

Rudbeckia laciniata var. *hortensia* L.H. Bailey – Культурный вид. Куртина в несколько десятков кв. м, увеличивающаяся в размерах, найдена на окраине дер. Родники. Размножение исключительно вегетативное (подземными побегами).

Solidago canadensis L. и *S. gigantea* Aiton – Два схожих североамериканских вида, не всегда отчетливо различаемые. Отмечены в кварталах 34, 35 и 36а и на Данковском кладбище в квартале 4. Весьма агрессивны. Потенциально опасные виды, способные стать трансформерами.

Symphotrichum × *salignum* (Willd.) G.L.Nesom. – Культурный вид. Одиавший в Средней России декоративный вид, обычно растущий на сырых луговинах вблизи жилья. Редко. Обнаружен в квартале 1. Встречается изредка в соседних с заповедником местах.

Группа 4. Инвазионные виды-трансформеры (Richardson et al., 2000), натурализовавшиеся в естественных фитоценозах и способные частично или полностью менять их видовой состав и

структуру. В итоге такие виды выступают в качестве доминантов или эдификаторов. Инвазивный вид в биоценозе активно расселяется и вытесняет другие виды растений и отчасти другие живые организмы, связанные с ними в трофической цепи, меняя при этом экологические условия для их существования, что приводит к перестройке биоценоза в целом. Иногда такие виды называют биоценозотрансформерами (Баранова, Бралгина, 2015).

Elodea canadensis Michx. – Североамериканский вид. Обыкновенно. В воде озер, прудов, мелких рек, а также на мелководьях р. Ока.

Caragana arborescens Lam. – Азиатский вид. Вызывает особую озабоченность. В настоящее время широко распространен в центральной и южной частях территории заповедника, преимущественно в сосняках, где встречается плотным подлеском, отдельные экземпляры растут и в урочище Долы. При значительном развитии сильно затеняет травяной ярус, что приводит к его изреживанию и выпадению светолюбивых видов. Особое внимание следует обратить на распространение вида на территории урочища Долы. В 2021 г. измерены площади двух наиболее значительных популяций (33552,768 кв. м и 12843,187 кв. м). Требуется дальнейший мониторинг за динамикой изменения занятых площадей. Желательно предпринять меры по удалению этого вида с территории заповедника.

Acer negundo L. – Североамериканский вид. Замечен в целом ряде точек по всей территории заповедника, преимущественно у дорог, весьма нежелателен на территории. Практически все особи не достигли генеративного возрастного состояния, только у ограды заповедника в квартале 41а, в охранной зоне растет обильно плодоносящее дерево. Желательно удалить во избежание распространения семенами по территории.

Impatiens parviflora DC. – Среднеазиатский вид. Обыкновенно. В сырых лесах. Заносное, впервые отмечен в заповеднике в 1973 г., в настоящее время широко распространен почти по всей территории.

Heracleum sosnowskyi Manden. – Кавказский вид. Встречен около пруда вблизи 40-го кордона в тенистом месте. Популяция немногочисленная, но растения цветут и плодоносят. Единичные растения отмечены в квартале 31а (зубровый питомник) на поляне и на Семеновской поляне. Во избежание распространения по территории необходимо уничтожение путем подрезания ниже уровня почвы 2–3 раза за сезон.

Cornus alba L. – Евросибирский вид. По имеющимся сведениям (Аблеев, рукопись), высажен в квартале 20 в качестве кормового растения. Популяция увеличивается в размерах, образуя плотные заросли, вытесняя в травяном ярусе большинство видов, активно наступает на поляны, ускоряя их зарастание. Прослеживается слабая тенденция к расселению, которой способствует распространение с пометом птиц, кормящихся ягодами, и распространение корневой порослью. Были измерены размеры площади занимаемого видом участка, предполагается вести регулярное наблюдение за изменением этой площади. В 2021 г. площадь популяции составила 12751,465 кв. м. Семенная репродукция не отмечена. Потомство имеет вегетативное происхождение.

По происхождению большая часть чужеродных видов относится к культигеным и североамериканским (принадлежность дана по: Майоров и др., 2020). Общий географический спектр представлен ниже (в скобках указано процентное содержание от общего числа чужеродных видов).

- Культигены – 28 (29,2%)
- Голарктические – 1 (1,0%)
- Азиатские – 2 (2,1%)
- Центральноазиатские – 3 (3,1%)
- Восточноазиатские – 6 (6,25%)
- Азиатско-североамериканские – 1 (1,0%)
- Восточноевропейско-азиатские – 1 (1,0%)
- Восточноевропейско-кавказско-малоазиатские – 1 (1,0%)
- Европейско-кавказско-малоазиатские – 2 (2,1%)
- Дальневосточные – 3 (3,1%)
- Гималайские – 1 (1,0%)
- Кавказские – 1 (1,0%)
- Кавказско-средиземноморские – 1 (1,0%)
- Европейские – 11 (11,5%)
- Евроазиатские – 9 (9,4%)
- Европейско-кавказские – 1 (1,0%)
- Евросибирские – 1 (1,0%)
- Евроазиатско-североафриканские – 1 (1,0%)
- Европейско-малоазиатско-североафриканские – 1 (1,0%)
- Североамериканские – 21 (21,8%)

Заключение

Все 98 чужеродных видов флоры ПТЗ могут быть разделены на 5 групп, в зависимости от степени их натурализации и потенциальной опасности для экосистемы.

Среди чужеродных растений наибольшую долю составляют натурализовавшиеся растения (группа 3) – 45 видов и культивируемые интродуцированные виды (группа 0) – 35 видов. Наличие культивируемых интродуцированных видов на территории заповедника пока не представляет прямой угрозы для экосистем заповедника, так как они не проявляют признаков натурализации.

Натурализовавшиеся растения (группа 3), напротив, вызывают опасения, так как размножаются и поддерживают популяции без прямого вмешательства человека и в дальнейшем способны расселяться, внедряясь в естественные сообщества, трансформируя их. Виды этой группы (кроме *Conyza canadensis*) – выходцы из культур, которые выращивались либо непосредственно на территории ПТЗ, либо в относительной близости от его границ и были занесены различными агентами на территорию ООПТ.

Чужеродные ненатурализующиеся растения (группа 1) и случайные чужеродные растения (группа 2) немногочисленны (11 и 2 вида соответственно) и в целом существенной угрозы пока не представляют, но в случае достижения репродуктивного статуса древесными растениями *Cotoneaster melanocarpus*, *Crataegus sanguinea*, *Malus domestica*, *M. prunifolia*, *Pyrus communis* и *Fraxinus pennsylvanica* можно ожидать образования популяций, поддерживающихся без прямого

вмешательства человека и повторных заносов, а также потенциального внедрения в естественные и полустественные сообщества.

Группа 4 (трансформеры) также немногочисленна (6 видов), но именно они представляют наибольшую угрозу структуре и составу аборигенных сообществ.

Почти все зарегистрированные нами чужеродные виды (за исключением *Oxalis stricta*, *Torilis japonica*, *Conyza canadensis*) – результат интродукционной деятельности. Поэтому следует не допускать посадок новых интродуцированных растений как на кладбище, так и на территории усадьбы и кордонов.

Ряд агрессивных видов, которые изменяют условия, аспект и структуру аборигенных сообществ, требует периодических учетов размеров популяций. Возможно, для искоренения наиболее опасных видов (*Caragana arborescens*, *Acer negundo*, *Heracleum sosnowskyi*, *Cornus alba*, а также *Impatiens glandulifera*, *Parthenocissus inserta*, *Solidago canadensis* и *S. gigantea*) требуются ограничительные или истребительные меры.

Как неотъемлемый компонент флоры территории заповедника инвазионные виды требуют постоянного наблюдения. Возможно обнаружение новых видов и новых местообитаний уже отмеченных видов при дальнейших обследованиях территории.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аблеев М.Х. Некоторые материалы по истории ПТБЗ / Рукопись в библиотеке Приокско-террасного заповедника. 9 с.
- Баранова О.Г., Бралгина Е.Н. Инвазионные растения во флоре Удмуртской Республики // Вестник Удмуртского ун-та. Сер. «Биология. Науки о Земле», 2015. Т. 25, вып. 2. С. 31–36.
- Баранова О.Г., Щербаков А.В., Сенатор С.А., Панасенко Н.Н., Сагалаев В.А., Саксонов С.В. Основные термины и понятия, используемые при изучении чужеродной и синантропной флоры // Фиторазнообразии Восточной Европы, 2018. Т. 12(4). С. 4–23.
- Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. М., 2010. 512 с.
- Гафурова М.М. Об адвентизации флор государственного заповедника «Присурский» и национального парка «Чаваш Вармане» // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии, 2020. Т. 29, № 4. С. 51–55 (DOI: 10.24411/2073-1035-2020-10356).
- Денисова Л.В., Алексеев Ю.Е., Сычёва Т.А. Сосудистые растения Приокско-террасного заповедника: (аннотированный список видов). М., 2018. 115 с. [Флора и фауна заповедников. Вып. 132].
- Ершкова Е.В., Соснина М.В. Новые сведения о чужеземных растениях Мордовского заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича, 2019. Вып. 39. С. 78–85.
- Зыкова Е.Ю. Потенциально инвазивные виды растений у границ Алтайского государственного природного биосферного заповедника // Полевые исследования в Алтайском биосферном заповеднике. Вып. 2. Горно-Алтайск, 2020. С. 60–65.
- Майоров С.Р., Бочкин В.Д., Насимович Ю.А., Щербаков А.В. Чужеродная флора Московского региона. М., 2020. 576 с.
- Морозова О.В., Царевская Н.Г. Участие чужеродных видов сосудистых растений во флорах за-

- поведников Европейской России // Природные процессы и динамика геосистем. Известия РАН. Сер. географическая, 2010. № 4. С. 54–62.
- Наумкин Д. В. Состояние интродуцированных и инвазивных видов растений и животных в заповеднике «Басеги» // Вестник Пермского ун-та. Сер. Биология. 2016. Вып. 1. С. 68–74.
- Смирнов П.А. Флора Приокско-террасного государственного заповедника // Труды Приокско-Террасного государственного заповедника, 1958. Вып. 2. С. 1–246.
- Arianoutsou M., Bazos I., Christopoulou A., Kokkoris Y., Zikos A., Zervou S., Delipetrou P., Cardoso A.C., Deriu I., Gervasini E., Tsiamis K. 2021. Alien plants of Europe: introduction pathways, gateways and time trends // PeerJ. 2021. 9: e11270.
- Atkinson E.I., Cameron E.K. Human influence on the terrestrial biota and biotic communities of New Zealand // Trends Ecol. Evol., 1993. Vol. 8. P. 447–451.
- Ellis R.G. Alien study group // BSBI News, 1994. Issue 65. P. 44–45.
- Elton Ch.S. The Ecology of Animal and Plant Invasions. Methuen, London, 1958. 196 p.
- Enserink M. Biological invaders sweep in // Science, 17 Sept. 1999. Vol 285, Issue 5435. P. 1834–1836 (DOI: 10.1126/science.285.5435.1834).
- Humphries S.E., Groves R.H., Mitchell D.S. Plant invasions and Australian ecosystems: a status review and management directions // Plant Invasions: The Incidence of Environmental Weeds in Australia. Canberra, Australia: Australian National Parks and Wildlife Service, 1991. P. 1–127.
- Rejmánek M. Invasive plants: approaches and predictions // Austral Ecology, 2000. Vol. 25. P. 497–506.
- Richardson D.M., Pyšek P., Rejmánek M., Barbour M.G., Panetta F.D., West C.J. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions // Diversity and distribution, 2000. Vol. 6. P. 93–107 (DOI: 10.1046/j.1472-4642.2000.00083.x).
- Rotherham D., Lambert R.A. (eds.) Invasive and Introduced Plants and Animals: Human Perceptions, Attitudes and Approaches to Management. London, Washington, 2011. 393 p.
- The World Flora Online // <http://www.worldfloraonline.org/> (дата обращения 27.02.2022).
- Usher M.B. Biological invasions of nature reserves: a search for generalizations // Biological Conservation. 1988. Vol. 44, N 1–2. P. 119–135.

REFERENCES

- Ableev M.Kh. Nekotorye materialy po istorii PTBZ / Rukopis' v biblioteke Prioksko-Terrasnogo zapovednika. 9 s.
- Baranova O.G., Bralgina E.N. Invazionnye rasteniya vo flore Udmurtskoi Respubliki // Vestnik Udmurtskogo un-ta. Ser. «Biologiya. Nauki o Zemle», 2015. T. 25, vyp. 2. S. 31–36.
- Baranova O.G., Shcherbakov A.V., Senator S.A., Panasenko N.N., Sagalaev V.A., Saksonov S.V. Osnovnye terminy i ponyatiya, ispol'zuemye pri izuchenii chuzherodnoi i sinantropnoi flory // Fitoraznoobrazie Vostochnoi Evropy, 2018. T. 12(4). S. 4–23.
- Vinogradova Yu.K., Maiorov S.R., Khorun L.V. Chernaya kniga flory Srednei Rossii: chuzherodnye vidy rastenii v ekosistemakh Srednei Rossii. M.: GEOS. 2010. 512 s.
- Gafurova M.M. Ob adventizatsii flor gosudarstvennogo zapovednika «Prisurskii» i natsional'nogo parka «Chavash Varmane» // Samarskaya Luka: problemy regional'noi i global'noi ekologii, 2020. T. 29, № 4. S. 51–55 (DOI: 10.24411/2073-1035-2020-10356).
- Denisova L.V., Alekseev Yu.E., Sycheva T.A. Sosudistyte rasteniya Prioksko-Terrasnogo zapovednika: (annotirovannyi spisok vidov). M.: T-vo nauchn. izdaniy KMK, 2018. 115 s. [Flora i fauna zapovednikov. Vyp. 132.].
- Ershkova E.V., Sosnina M.V. Novye svedeniya o chuzhezemnykh rasteniyakh Mordovskogo zapovednika // Trudy Mordovskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika im. P.G. Smidovicha, 2019. Vyp. 39. S. 78–85.
- Zykova E.Yu. Potentsial'no invazivnye vidy rastenii u granits Altaiskogo gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika // Polevye issledovaniya v Altaiskom biosfernom zapovednike. Vyp. 2. Gorno-Altaysk: FGBU «Altaiskii gosudarstvennyi zapovednik», 2020. S. 60–65.
- Maiorov S.R., Bochkin V.D., Nasimovich Yu.A., Shcherbakov A.V. Chuzherodnaya flora Moskovskogo regiona. M.: T-vo nauchn. izdaniy KMK, 2020, 576 s.
- Morozova O.V., Tsarevskaya N.G. Uchastie chuzherodnykh vidov sosudistykh rastenii vo florakh zapovednikov Evropeiskoi Rossii // Prirodnye protsessy i dinamika geosistem. Izvestiya RAN. Ser. geograficheskaya, 2010. № 4. S. 54–62.
- Naumkin D. V. Sostoyanie introdutsirovannykh i invazivnykh vidov rastenii i zhivotnykh v zapovednike «Basegi» // Vestnik Permskogo un-ta. Ser. Biologiya, 2016. Vyp. 1. S. 68–74.
- Смирнов П.А. Флора Приокско-Террасного государственного заповедника // Труды Приокско-Террасного государственного заповедника, 1958. Vyp. 2. S. 1–246.
- Arianoutsou M., Bazos I., Christopoulou A., Kokkoris Y., Zikos A., Zervou S., Delipetrou P., Cardoso A.C., Deriu I., Gervasini E., Tsiamis K. 2021. Alien plants of Europe: introduction pathways, gateways and time trends // PeerJ. 2021. 9: e11270.

- Atkinson E.I., Cameron E.K. Human influence on the terrestrial biota and biotic communities of New Zealand // *Trends Ecol. Evol.*, 1993. Vol. 8. P. 447–451.
- Ellis R.G. Alien study group // *BSBI News*, 1994. Issue 65. P. 44–45.
- Elton Ch.S. *The Ecology of Animal and Plant Invasions*. Methuen, London, 1958. 196 p.
- Enserink M. Biological invaders sweep in // *Science*, 17 Sept. 1999. Vol 285, Issue 5435. P. 1834–1836 (DOI: 10.1126/science.285.5435.1834).
- Humphries S.E., Groves R.H., Mitchell D.S. Plant invasions and Australian ecosystems: a status review and management directions // *Plant Invasions: The Incidence of Environmental Weeds in Australia*. Canberra, Australia: Australian National Parks and Wildlife Service, 1991. P. 1–127.
- Rejmánek M. Invasive plants: approaches and predictions // *Austral Ecology*, 2000. Vol. 25. P. 497–506.
- Richardson D.M., Pyšek P., Rejmánek M., Barbour M.G., Panetta F.D., West C.J. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions // *Diversity and distribution*, 2000. Vol. 6. P. 93–107 (DOI: 10.1046/j.1472-4642.2000.00083.x).
- Rotherham D., Lambert R.A. (eds.) *Invasive and Introduced Plants and Animals: Human Perceptions, Attitudes and Approaches to Management*. London, Washington, 2011. 393 p.
- The World Flora Online // <http://www.worldfloraonline.org/> (дата обращения 27.02.2022).
- Usher M.B. Biological invasions of nature reserves: a search for generalizations // *Biological Conservation*. 1988. Vol. 44, N 1–2. P. 119–135.

Информация об авторах

Шовкун Михаил Михайлович – науч. сотр. Приокско-террасного государственного природного биосферного заповедника (pevchiycot@mail.ru);

Зернов Александр Сергеевич – профессор кафедры высших растений Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, докт. биол. наук (zernov72@yandex.ru).

Information about the author

Shovkun Mikhail Mikhailovich – researcher, Prioksko-Terrasny State Natural Biosphere Reserve (pevchiycot@mail.ru);

Zernov Alexander Sergeevich – Doctor of Science, Professor, Dept. of Higher Plants, Biology Faculty of Lomonosov Moscow State University; 1, building 12, Leninskie Gory, Moscow, 119234, Russia, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9905-9584> (zernov72@yandex.ru).

Вклад авторов

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors

the authors contributed equally to this article.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 11.05.2022; одобрена после рецензирования 20.09.2022; принята к публикации 06.12.2022.

The article was submitted 11.05.2022; approved after reviewing 20.09.2022; accepted for publication 06.12.2022.