

## ЧУЖЕРОДНЫЕ СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ: СОВРЕМЕННЫЙ СОСТАВ И ЕГО ИЗМЕНЕНИЯ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ДВА ДЕСЯТИЛЕТИЯ (2000–2020)

© 2022 Письмаркина Е.В.<sup>a,\*</sup>, Силаева Т.Б.<sup>b,\*\*</sup>

<sup>a</sup> Ботанический сад УрО РАН, г. Екатеринбург, 620144, Россия

<sup>b</sup> Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, г. Саранск, 430005, Россия

e-mail: \*elena\_pismar79@mail.ru; \*\*tbsilaeva@yandex.ru

Поступила в редакцию 14.12.2021. После доработки 07.08.2022. Принята к публикации 20.11.2022

Первая инвентаризация чужеродной флоры Республики Мордовия проведена в 2000 г. В статье приводятся сведения об изменениях в видовом составе, таксономической и типологической структурах чужеродной флоры региона, произошедшие за 20 лет. Зафиксировано обогащение флоры новыми видами, преимущественно за счёт видов, уходящих из культуры. Отмечено повышение роли транспортных путей в расселении чужеродных видов. Среди природных местообитаний относительную стабильность в заселении новыми чужеродными видами сохраняют фрагменты луговых степей, водоёмы и болота. Проведён анализ видовых списков 2000 и 2020 гг. на предмет изменения видами степени натурализации. Приводятся соответствующие примеры.

**Ключевые слова:** динамика флоры, Республика Мордовия, степень натурализации, фитоинвазии, фиторазнообразие, чужеродная флора, чужеродные виды.

DOI: 10.35885/1996-1499-15-4-20-35

### Введение

Состав флоры сосудистых растений любого региона со временем изменяется. Причинами изменений в видовом разнообразии сосудистых растений в пределах того или иного выдела могут быть как естественные (обусловленные изменениями компонентов окружающей среды), так и антропогенные (обусловленные деятельностью людей). Одним из следствий деятельности людей является проникновение во флору чужеродных видов. Изучение чужеродных флор – одно из актуальных направлений современной фитогеографии, соответствующие работы проводятся в разных странах и регионах мира [Gilbert, Lechowicz, 2005; Richardson, Pyšek, 2006; Виноградова и др., 2010; Pyšek et al., 2010; Кожевников, Кожевникова, 2014; Nikolin, 2014; Abramova et al., 2017; Morozova, 2018; Морозова, Жмылев, 2020; Vinogradova et al., 2020; Wasowicz et al., 2020; Morozova, Tishkov, 2021].

Накопление сведений о чужеродной флоре в любом регионе обычно начинается с общелористических работ. Республика Мордовия

не стала исключением. Первые литературные сведения по растениям региона мы находим в работе Палласа [1773]. Специальные исследования видового состава сосудистых растений в Республике Мордовия начинаются в конце XIX в. В конце XIX – первой половине XX в. они связаны с именами Д.И. Литвинова, К.А. Космовского, А.Н. Краснова, И.И. Спрыгина, М.Г. Попова, П.А. Смирнова, А.П. Шенникова, В.В. Алёхина, М.И. Назарова, Н.И. Кузнецова, К.Г. Малютина, Н.П. Кухальской, Б.Е. Смирнова. С 1980-х гг. работы по исследованию фиторазнообразия региона активизировались. В эти годы в республике работали В.Н. Тихомиров, В.С. Новиков, В.В. Никитин, С.Р. Майоров, В.К. Левин, И.С. и Л.В. Терёшкины, В.Р. Филин [Силаева и др., 2010]. Первое обобщение сведений по чужеродной флоре Мордовии сделал Н.А. Бармин [2000]. Дополненную и обновлённую информацию по чужеродным видам региона содержит монография «Сосудистые растения Республики Мордовия» [Силаева и др., 2010]. Между 2010 и 2020 гг. было опубликовано две статьи по чужеродным флорам бассейнов

рек Суры [Silaeva, 2011] и Мокши [Silaeva, Ageeva, 2016], в границах которых расположена территория Мордовии.

В 2020 г. для мордовской фитогеографии было две круглых даты: 20 лет от специальной инвентаризации чужеродной флоры [Бармин, 2000] и 10 лет с последней инвентаризации региональной флоры [Силаева и др., 2010]. По этим причинам мы сравнили данные по чужеродной флоре региона за два десятилетия – с 2000 по 2020 г.

**Цель** данной работы – выявить изменения в составе и структуре чужеродной флоры Республики Мордовия, произошедшие с 2000 по 2020 г.

### Объект и территория исследований

В группу чужеродной флоры мы включаем все виды растений, которые попали на изучаемую территорию в результате хозяйственной деятельности человека, в том числе культивируемые специально, но отмечаемые вне мест культуры [Баранова и др., 2018]. Растения, саморасселившиеся по причинам, отличным от антропогенных (например, в результате изменений климата), нами не учитывались.

Республика Мордовия расположена на востоке Восточно-Европейской равнины (рис. 1), в междуречье Мокши и Суры (бассейн Средней Волги).

Регион занимает площадь 26.1 тыс. км<sup>2</sup>. Западные районы республики находятся преимущественно на восточной окраине Окско-Донских низин, восточные – на северо-западных окраинах Приволжской возвышенности.

Территория Мордовии расположена на стыке смешанных и широколиственных лесов и лесостепи. Сосново-широколиственные леса распространены на западе и северо-западе региона на дерново-подзолистых почвах, широколиственные леса из *Quercus robur* L., *Tilia cordata* Mill., *Acer platanoides* L. встречаются небольшими массивами на западе, в центральной и восточной частях на серых лесных почвах. Большая часть лесов вырублена ещё в конце XIX столетия, на их месте распространены мелколиственные леса (осинники и березняки). Лесистость Мордовии в настоящее время составляет около 27%. Фрагменты северной луговой степи на чернозёмах распространены в центральной и восточной частях республики, но почти все степные участки распаханы.

Население Мордовии на 2019 г. составляло 790.2 тыс. человек. Республика разделена на один городской округ Саранск, 22 муниципальных района с 6 городами и 13 посёлками городского типа. В Мордовии развита сеть железных и автомобильных дорог [Географический атлас..., 2012].



**Рис. 1.** Республика Мордовия на картосхемах и пункты проведения полевых исследований с 2000 по 2020 г. РО – Рязанская область, УО – Ульяновская область, ЧР – Чувашская Республика. Контурные картосхемы взяты с сайта Викимедиа [Wikimedia..., 2021].

## Материалы и методы исследований

Материалом послужила информация о чужеродных сосудистых растениях Республики Мордовия, накопленная к настоящему времени. Сведения получены в результате полевых исследований, анализа литературы и гербарных коллекций (LE, MW, GMU). Полевые исследования проводились с 2001 по 2020 г. в разных пунктах региона (рис.

1, табл. 1) традиционным маршрутным методом с гербаризацией находок [Щербаков, Майоров, 2006].

«Отправными точками» для сравнений состояния чужеродной флоры в 2000 г., 2010 г. и в 2020 г. послужили диссертация Бармина [2000], монография Силаевой с соавторами [2010] и сведения, полученные до 2020 г. включительно.

**Таблица 1.** Пункты полевых исследований в Республике Мордовия в 2000–2020 гг.

Название пункта	Географические координаты пункта	Годы проведения полевых исследований
Саранск	54°11' с. ш.; 45°11' в. д.	2000–2020
Ардатовский район		
Ардатов	54°51' с. ш.; 46°14' в. д.	2003–2006, 2014, 2016
станция Ардатов	54°45'33" с. ш.; 46°16'07" в. д.	2006, 2014, 2018
Бавово	54°50'06" с. ш.; 46°22'08" в. д.	2004, 2005
Большие Поляны	54°49'00" с. ш.; 46°06'00" в. д.	2005
Жабино	55°02'55" с. ш.; 46°12'53" в. д.	2005
Кельвядни	54°42'00" с. ш.; 46°20'00" в. д.	2005
Луньга	54°48'00" с. ш.; 45°58'00" в. д.	2009
Октябрьский	54°54'29" с. ш.; 46°13'00" в. д.	2005, 2014
Олевка	54°59'41" с. ш.; 46°06'18" в. д.	2005, 2009
Пиксяси	54°39'18" с. ш.; 46°18'25" в. д.	2005
Редкодубье	54°48'00" с. ш.; 46°10'00" в. д.	2009
Тургенево	54°50'47" с. ш.; 46°19'52" в. д.	2004, 2005, 2014
Урусово	55°02' с. ш.; 46°16' в. д.	2005
Атяшевский район		
Атяшево	54°35'23" с. ш.; 46°06'04" в. д.	2010, 2011
Большие Манадыши	54°33'45" с. ш.; 45°59'33" в. д.	2004
Дюрки	54°38'52" с. ш.; 46°22'04" в. д.	2010
Каменка	54°43' с. ш.; 45°59' в. д.	2005
Русские Дубровки	54°31'10" с. ш.; 45°54'54" в. д.	2010
Селищи	54°38'42" с. ш.; 46°15'36" в. д.	2004, 2008, 2010, 2019
Большеберезниковский район		
Вейсэ	54°14'00" с. ш.; 46°07'54" в. д.	2009, 2011–2015, 2017, 2018
Гарт	54°08'43" с. ш.; 45°38'11" в. д.	2009
Симкино	54°15'18" с. ш.; 46°10'19" в. д.	2000–2019
Большеигнатовский район		
Большое Игнатово	55°01'03" с. ш. 45°34'32" в. д.	2020
Моревка	55°07'05" с. ш.; 45°42'53" в. д.	2011
Старое Чамзино	55°04' с. ш.; 45°37' в. д.	2005, 2011
Дубенский район		
Кабаево	54°31' с. ш.; 46°28' в. д.	2005

Морга	54°24'12" с. ш.; 46°26'36" в. д.	2005
Поводимово	54°28' с. ш.; 46°19' в. д.	2005
Пуркаево	54°22'30" с. ш.; 46°38'06" в. д.	2005
Сайнино	54°28'42" с. ш.; 46°31'17" в. д.	2005
Чеберчино	54°22'00" с. ш.; 46°28'00" в. д.	2005, 2017
Чиндяново	54°27'50" с. ш.; 46°23'37" в. д.	2005
Ельниковский район		
Ельники	54°37'05" с. ш.; 43°51'54" в. д.	2008
Стародевичье	54°35' с. ш.; 43°46' в. д.	2005, 2006, 2008
Старые Пичингуши	54°34'41" с. ш.; 43°49'55" в. д.	2008
Зубово-Полянский район		
Зубова Поляна	54°05' с. ш.; 42°49' в. д.	2009, 2010
Сосновка	54°16' с. ш.; 42°53' в. д.	2008, 2016–2020
Явас	54°25' с. ш.; 42°51' в. д.	2008–2020
Инсарский район		
Инсар	53°52' с. ш.; 44°22' в. д.	2005–2009
Ичалковский район		
Большие Осинки	54°33'57" с. ш.; 45°12'48" в. д.	2005, 2014
Гуляево	54°44'02" с. ш.; 45°07'25" в. д.	2004
Ичалки	54°40'41" с. ш.; 45°17'56" в. д.	2000–2004, 2009–2014, 2020
Калиново	54°38'59" с. ш.; 45°28'55" в. д.	2006
Кемля	54°41'40" с. ш.; 45°13'53" в. д.	2000–2004, 2009–2014, 2020
Кендя	54°44'00" с. ш.; 45°03'00" в. д.	2005, 2010
Лада	54°34'58" с. ш.; 45°25'32" в. д.	2006, 2007
Лобаски	54°37'12" с. ш.; 45°09'07" в. д.	2000–2005, 2009, 2014
Резоватово	54°37'39" с. ш.; 45°28'36" в. д.	2006, 2012
Смольный	54°43'23" с. ш.; 45°17'03" в. д.	2000–2004, 2019, 2020
национальный парк «Смольный»	54°48'36" с. ш.; 45°24'00" в. д.	2008, 2009, 2019, 2020
Ханинсевка	54°36'28" с. ш.; 45°04'20" в. д.	2009
Кадошкинский район		
Глушково	54°01'29" с. ш.; 44°15'32" в. д.	2005
станция Инсар	54°03'55" с. ш.; 44°17'34" в. д.	2005
Ковылкинский район		
Изосимовка	54°07'20" с. ш.; 43°43'50" в. д.	2003
Ковылкино	54°02' с. ш.; 43°55' в. д.	2000–2006
Рыбкино	54°15'38" с. ш.; 43°46'12" в. д.	2008
Троицк	54°05'24" с. ш.; 43°49'28" в. д.	2007
Кочкуровский район		
Качелай	53°55'58" с. ш.; 45°40'08" в. д.	2004
Мурань	54°02'31" с. ш.; 45°33'43" в. д.	2004
Старые Турдаки	53°55' с. ш.; 45°28' в. д.	2004, 2014
Подлесная Тавла	54°05'50" с. ш.; 45°28'45" в. д.	2003, 2006, 2017

Краснослободский район		
Гумны	54°23'20" с. ш.; 43°43'38" в. д.	2005, 2006
Краснослободск	54°26' с. ш.; 43°47' в. д.	2003–2006, 2020
Старое Зубарево	54°24'00" с. ш.; 43°48'43" в. д.	2003
Старое Лепьево	54°17'46" с. ш.; 43°39'18" в. д.	2007, 2008
Лямбирский район		
Александровка	54°16'14" с. ш.; 45°15'10" в. д.	2007–2019
Белогорское	54°14'46" с. ш.; 45°27'11" в. д.	2010, 2020
Большая Елховка	54°16'41" с. ш.; 45°18'54" в. д.	2010, 2017, 2018
Дальний	54°28'20" с. ш.; 44°59'21" в. д.	2004–2006, 2010
Екатериновка	54°08'59" с. ш.; 45°32'54" в. д.	2009
Лямбиль	54°16'58" с. ш.; 45°07'54" в. д.	2007, 2013
Малая Елховка	54°17'50" с. ш.; 45°18'10" в. д.	2010
Пензятка	54°14'05" с. ш.; 44°59'35" в. д.	2006, 2007
Старая Михайловка	54°17'25" с. ш.; 45°29'06" в. д.	2008
Тарасполь	54°15'34" с. ш.; 45°58'37" в. д.	2006
Ромодановский район		
Болтино	54°29'11" с. ш.; 45°31'12" в. д.	2010
Васильевка	54°33'54" с. ш.; 45°29'32" в. д.	2006
Воротники	54°17'23" с. ш.; 45°32'52" в. д.	2010
Козловка	54°28'47" с. ш.; 45°27'02" в. д.	2008, 2009
Кочуново	54°25' с. ш.; 45°27' в. д.	2007, 2010
Курмачкасы	54°33' с. ш.; 45°32' в. д.	2006
Малые Березники	54°22'48" с. ш.; 45°27'36" в. д.	2010
Пушкино	54°30'41" с. ш.; 45°21'54" в. д.	2008, 2009
Ромоданово	54°25'14" с. ш.; 45°20'35" в. д.	2010, 2012
Рузаевский район		
Левжа	54°05'04" с. ш.; 45°00'35" в. д.	2000, 2003, 2005–2007, 2015
Палаевка	53°56'28" с. ш.; 44°44'06" в. д.	2002, 2011
Рузаевка	54°04' с. ш.; 44°57' в. д.	2000–2006, 2020
Татарская Пишля	54°03'39" с. ш.; 44°55'16" в. д.	2005
Старошайговский район		
Говорово	54°27'37" с. ш.; 44°50'12" в. д.	2003
Инженер-Пятина	54°23'37" с. ш.; 44°50'19" в. д.	2002, 2003
Конопать	54°21'09" с. ш.; 44°53'49" в. д.	2002, 2003, 2011, 2020
Подверниха	54°14'36" с. ш.; 44°39'09" в. д.	2008
Темниковский район		
Лесное Цибаево	54°33'30" с. ш.; 43°09'45" в. д.	2005
Темников	54°38' с. ш.; 43°13' в. д.	2000–2006
Старый Город	54°41'05" с. ш.; 43°06'07" в. д.	2008
Торбеевский район		
Виндрей	54°15'00" с. ш.; 43°00'00" в. д.	2008

Торбеево	54°04'14" с. ш.; 43°14'02" в. д.	2016
Чамзинский район		
Алексеевка	54°25'57" с. ш.; 45°50'30" в. д.	2004, 2017
Большие Ремезенки	54°22'11" с. ш.; 45°33'44" в. д.	2008
Комсомольский	54°27' с. ш. 45°49' в. д.	2017
Медаево	54°26'23" с. ш.; 46°00'06" в. д.	2011
Сабур-Мачкасы	54°29' с. ш.; 45°52' в. д.	2004, 2008, 2010, 2015
Сорлиней	54°25'39" с. ш.; 46°02'54" в. д.	2004
Чамзинка	54°24'26" с. ш.; 45°46'48" в. д.	2004, 2005, 2008

Приведённая номенклатура таксонов соответствует таковой на сайте «Растения мира» [Plants of the World..., 2021].

### Результаты

Для составления списка чужеродной флоры Мордовии на 2000 г. мы проанализировали список чужеродной флоры, составленный Барминым [2000]. К 2020 г. мы скорректировали этот список с учётом современных взглядов на таксономию и распространение отдельных видов растений.

В работе Бармина [2000] список содержал 375 видов. Из этого списка мы исключили:

1) аборигенные виды: *Saponaria officinalis* L., *Polygonum rurivagum* Jord. ex Boreau, *Onobrychis viciifolia* Scop., *Trifolium fragiferum* L., *Vicia biennis* L., *Crataegus rhipidophylla* Gand., *Potentilla supina* L., *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh., *Bunias orientalis* L., *Erucastrum armoracioides* (Czern. ex Turcz.) Cruchet, *Sisymbrium strictissimum* L., *Daucus carota* L., *Pastinaca sativa* L., *Silaum silaus* (L.) Schinz et Thell., *Nymphoides peltata* (S. G. Gmel.) Kuntze, *Artemisia dracunculus* L., *Centaurea stoebe* L., *Chondrilla juncea* L., *Lamium album* L., *Carex arnellii* Christ, *C. capillaris* L., *C. diluta* M. Vieb.;

2) растения, о находках которых мы до настоящего времени не нашли достоверных сведений (*Eremopyrum triticeum* (Gaertn.) Nevski);

3) виды, оказавшиеся синонимами согласно сайту Растения мира [Plants of the World..., 2021]: *Oenothera rubricaulis* Kleb. = *O. biennis* L., *Pisum sativum* L. = *P. arvense* L. = *Lathyrus oleraceus* Lam., *Setaria pycnocomma* (Steud.) Henr. ex Nakai = *S. viridis* (L.) P. Beauv.

Одновременно с этим список пополнили виды, найденные в Мордовии до 2000 г., но по разным причинам не попавшие в список Бармина (например, *Hirschfeldia incana* (L.) Lagr.-Foss. – сбор 1998 г., определён в 2004 г.).

После проверки чужеродная флора Мордовии на 2000 г. состояла из 348 видов, входящих в 218 родов и 59 семейств.

При перепроверке списков чужеродных видов флоры Мордовии возник вопрос: надо ли исключать виды из флоры по причинам, отличным от вышеперечисленных? Например, после находок Бармина, некоторые виды (*Althaea officinalis* L., *Gossypium hirsutum* L., *Sphallerocarpus gracilis* (Besser ex Trevir.) Koso-Pol. и др.), позднее не наблюдались. Включать их в список 2020 г. или нет? Мы считаем, что однозначно положительного ответа на этот вопрос при сравнении списков за относительно короткое время – 20 лет, не существует. Если вид «нашёл» на новой территории (в Мордовии) условия для произрастания один раз, то кто гарантирует, что это не произойдёт снова? Поэтому такие виды мы оставили в списке 2020 г. Для однозначного исключения их из флоры региона нужны повторные и подробные исследования.

К 2010 г. чужеродная флора Республики Мордовия пополнилась 38 видами: *Amaranthus blitum* L., *Atriplex hortensis* L., *Portulaca grandiflora* Hook., *Vitis vinifera* L., *Ornithopus sativus* L., *Amelanchier alnifolia* (Nutt.) Nutt., *Prunus armeniaca* L., × *Sorbaronia fallax* (C.K. Schneid.) C.K. Schneid., *Cerasus pumila* (L.) Michx., *Crataegus chlorocarpa* Lenné et K. Koch, *Malus prunifolia* (Willd.) Borkh., *Prunus cerasifera* Ehrh., *Rosa caryophyllacea* Besser, *R. glauca* Pourr., *Sanguisorba minor* Scop.,

*Juglans manshurica* Maxim., *Viola* × *wittrockiana* Gams ex Hegi, *Lavatera trimestris* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Apium graveolens* L., *Chaerophyllum aureum* L., *Coreopsis tinctoria* Nutt., *Gaillardia aristata* Pursh, *Helianthus* × *laetiflorus* Pers., *Tragopogon podolicus* (DC.) S. A. Nikitin, *T. ruthenicus* Besser ex Krasch. et S.A. Nikitin, *Zinnia elegans* Jacq., *Anchusa arvensis* (L.) M. Bieb., *Brunnera sibirica* Steven, *Melampyrum arvense* L., *Marrubium vulgare* L., *Lemna minuta* Kunth, *Allium cepa* L., *A. sativum* L., *Bromus hordeaceus* L., *Elymus novae-angliae* (Scribn.) Tzvelev, *Hordeum bogdanii* Wilensky, *Lolium persicum* Boiss. [Письмаркина, 2006; Силаева и др., 2010; Агеева, 2011]. Большинство перечисленных находок – это «беглецы из культуры».

С 2011 по 2020 г. в Мордовии найдены 24 новых чужеродных вида: *Dicentra spectabilis* (L.) Lem., *Eschscholzia californica* Cham., *Adonis aestivalis* L., *Reynoutria* × *bohemica* Chrtek et Chrtkova, *Amaranthus powellii* S. Watson, *Atriplex patens* (Litv.) Pjin, *Dianthus chinensis* L., *Silene wolgensis* (Hornem.) Bess. ex Spreng., *Oenothera villosa* Thunb., *Potentilla indica* (Andrews) T. Wolf, *Rosa caesia* Sm., *Quercus rubra* L., *Acer ginnala* Maxim., *Lysimachia punctata* L., *Achillea leptophylla* M. Bieb., *Coreopsis grandiflora* Hogg. ex Sweet, *Petunia* × *atkinsiana* D. Don, *Solanum physalifolium* Rusby., *Veronica filiformis* Sm., *Cruciata laevipes* Opiz., *Allium caeruleum* Pall., *Typha elata* Boreauv., *Digitaria sanguinalis* Scop., *Sorgum halepense* (L.) Pers. [Письмаркина и др., 2020; Kharugin et al., 2020]. «Беглецы из культуры» снова преобладают среди находок.

В конспекте адвентивной флоры Мордовии Бармин [2000] приводит 25 видов – недичающих «вселенцев», в первоисточнике названных «интродуценты» [Бармин, 2000] (*Lupinus luteus* L., *Amelanchier canadensis* (L.) Medik., *Amygdalus ulmiflora* (Franch.) Попов, *Prunus armeniaca*, × *Sorbaronia fallax*, *Prunus avium* (L.) L., *Chaenomeles maulei* (Mast.) C.K.Schneid., *Crataegus sanguinea* Pall., *Elaeagnus argentea* Pursh, *Quercus rubra* L., *Juglans mandshurica*, *Viola* × *wittrockiana*, *Salix acutifolia* Willd., *Lunaria annua* L., *Aesculus hippocastanum*, *Phyladelphus coronarius* L., *Helianthus strumosus* L., *Silybum marianum*

(L.) Gaertn., *Ligustrum vulgare* L., *Syringa josikaea* Jacq. ex Reichenb., *Melissa officinalis* L., *Acorus calamus* L., *Allium cepa*, *A. sativum*, *Triticum dicoccon* (Schrank) Schuebl.) и 19 видов со знаком «?» (количество видов указываем с поправкой на их объём и номенклатуру по [Plant of World..., 2021]).

Из недичающих «вселенцев» 8 видов мы включили в состав современной чужеродной флоры региона в результате находок «вне мест культивирования» [Письмаркина, 2006; Силаева и др., 2010; Агеева, 2011]. Это *Prunus armeniaca*, × *Sorbaronia fallax*, *Quercus rubra*, *Juglans mandshurica*, *Viola* × *wittrockiana*, *Aesculus hippocastanum*, *Allium cepa*, *A. sativum*. *Crataegus sanguinea* и *Salix acutifolia* в Мордовии являются аборигенными.

Виды со знаком «?» были известны к 2000 г. в Мордовии только по литературным данным без подтверждения гербарным материалом [Бармин, 2000]. Это *Rumex sanguineus* L., *Papaver rhoeas* L., *Atriplex hortensis*, *A. rosea* L., *Ceratocarpus arenarius* L., *Rosa acicularis* Lindl., *Sinapis dissecta* Lag., *Thlaspi perfoliatum* L., *Malva neglecta* Wallr., *Anthemis arvensis* L., *Carduus hamulosus* Ehrh., *Symphytum asperum* Lepech., *Cuscuta epilinum* Weihe, *C. epithymum* (L.) L., *Orobanche cumana* Wallr., *O. ramosa* L., *Lamium hybridum* Vill., *Rubia tinctorum* L., *Puccinellia gigantea* (Grossh.) Grossh. Из этого списка мы подтвердили сборами и/или наблюдениями только *Papaver rhoeas*, *Orobanche cumana* и *Atriplex hortensis* [Силаева и др., 2010]. Неучтённый сбор *Malva sp.*, сделанный в 1984 г. и позднее определённый как *Malva neglecta*, найден в Гербарии им. Д.П. Сырейщикова Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (MW).

К 2020 г. чужеродная флора Мордовии состоит из 413 видов, входящих в 250 родов и 65 семейств.

В 2000 г. головную часть спектра семейств по числу видов заняли семейства (табл. 2): Asteraceae, Poaceae, Brassicaceae, Rosaceae, Chenopodiaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Polygonaceae, Caryophyllaceae, Boraginaceae, Apiaceae и Solanaceae. Набор ведущих семейств за 20 лет не изменился, изменились места некоторых семейств в спектре. Так, в 2020 г. пер-

**Таблица 2.** Изменения в спектре ведущих семейств чужеродной флоры Республики Мордовия с 2000 по 2020 г.

Семейства	2000 г.			2020 г.		
	Число родов	Число видов	Место в спектре семейств	Число родов	Число видов	Место в спектре семейств
Asteraceae	31	54	1	36	63	1
Poaceae	22	44	2	25	50	2
Brassicaceae	19	33	3	19	33	4
Rosaceae	12	24	4	18	36	3
Chenopodiaceae	13	21	5	13	23	5
Fabaceae	14	19	6	14	19	6
Lamiaceae	8	12	7	8	12	8
Caryophyllaceae	10	11	8	10	13	7
Polygonaceae	5	10	9	5	11	9–10
Ariaceae	9	9	10	11	11	9–10
Число родов / видов в ведущих семействах	143	237	–	160	272	–

вое и второе места остались неизменными, на третье место переместилось Rosaceae, при этом Brassicaceae заняло четвертое место. На седьмое место поднялось Caryophyllaceae, а Lamiaceae оказалось на восьмом месте.

За 20 лет уменьшился «удельный вес» ведущих семейств в чужеродной флоре с 70.1% в 2000 г. до 68.4% в 2020 г., несмотря на увеличение абсолютного числа видов в ведущих семействах с 247 до 284.

К 2020 г. число семейств чужеродной флоры Мордовии увеличилось за счёт Fagaceae, Juglandaceae, Nypocastanaceae, Primulaceae, Lemnaceae, Alliaceae.

Составляя спектр родов чужеродной флоры Мордовии, мы оставили в его головной части роды с числом видов 4 и более, так как максимальное число видов в роде к 2020 г. оказалось равным 7 (табл. 3). Большинство родов и в 2000 г. (206 родов), и в 2020 г. (234 рода) содержит по 1–3 вида в каждом.

К 2020 г. новыми для чужеродной флоры Мордовии стали роды: *Dicentra*, *Eschschotzia*, *Adonis*, *Vitis*, *Ornithopus*, *Armeniaca*, *Sorbaronia*, *Cerasus*, *Sanguisorba*, *Quercus*, *Juglans*, *Lavatera*, *Aesculus*, *Lysimachia*, *Apium*, *Chae-rophyllum*, *Achillea*, *Coreopsis*, *Gaillardia*, *Tragopogon*, *Zinnia*, *Anchusa*, *Brunnera*, *Petunia*, *Melampyrum*, *Orobancha*, *Marrubium*, *Cruciat*, *Lemna*, *Allium*, *Digitaria*, *Sorgum*.

Среди наиболее богатых видами родов за 20 лет произошли изменения. Увеличилось число видов в составе родов *Bromus*, *Amaranthus*, *Atriplex*, *Malva* и *Solanum*.

Если говорить о динамике групп чужеродных видов, выделенных по способу инвазии (рис. 2), то здесь мы выявили уменьшение участия во флоре ксенофитов (непреднамеренная интродукция) и ксено-эргазиофитофитов (смешанный тип инвазии) с увеличением доли эргазиофитофитов (преднамеренная интродукция). Такая ситуация неудивительна и объясняется увеличивающимся интересом населения к садоводству и ландшафтному дизайну, а также активизацией мероприятий по озеленению населенных пунктов, прежде всего городов - Саранска, Рузаевки, Ковылкино, Краснослободска, Темникова, Ардатова и Инсара.

Так, 37 видов из вновь найденных в Мордовии после 2000 г. (57.8% от всех вновь выявленных видов), являются эргазиофитофитами. Это цветочно-декоративные культуры (*Dicentra spectabilis*, *Eschscholzia californica*, *Reynoutria × bohemica*, *Dianthus chinensis*, *Portulaca grandiflora*, *Potentilla indica*, *Sanguisorba minor*, *Viola × wittrockiana*, *Lavatera trimestris*, *Lysimachia punctata*, *Coreopsis grandiflora*, *C. tinctoria*, *Gaillardia aristata*, *Symphotrichium salignum*, *Zinnia elegans*,

**Таблица 3.** Спектры ведущих родов чужеродной флоры Республики Мордовия в 2000 и в 2020 гг.

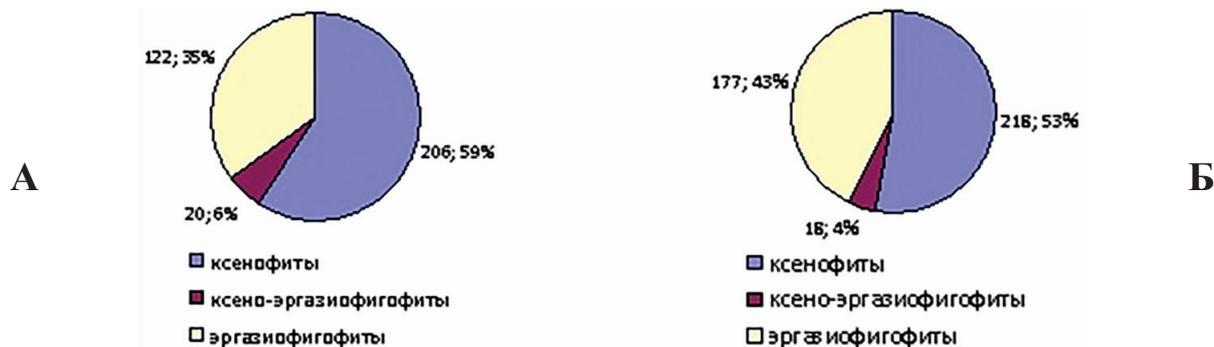
2000 г.			2020 г.		
Место в спектре родов	Род	Число видов в составе рода	Место в спектре родов	Род	Число видов в составе рода
1–3	<i>Lepidium</i>	6	1–2	<i>Atriplex</i>	7
1–3	<i>Artemisia</i>	6	1–2	<i>Bromus</i>	7
1–3	<i>Bromus</i>	6	3–5	<i>Amaranthus</i>	6
4–7	<i>Atriplex</i>	5	3–5	<i>Lepidium</i>	6
4–7	<i>Brassica</i>	5	3–5	<i>Artemisia</i>	6
4–7	<i>Festuca</i>	5	6–11	<i>Prunus</i>	5
4–7	<i>Setaria</i>	5	6–11	<i>Rosa</i>	5
4–7	<i>Polygonum</i>	4	6–11	<i>Brassica</i>	5
8–12	<i>Amaranthus</i>	4	6–11	<i>Solanum</i>	5
8–12	<i>Prunus</i>	4	6–11	<i>Setaria</i>	5
8–12	<i>Populus</i>	4	6–11	<i>Malva</i>	5
8–12	<i>Solanum</i>	4	12–20	<i>Polygonum, Amelanchier, Potentilla, Populus, Helianthus, Symphyotrichium, Veronica, Galeopsis, Hordeum</i>	по 4
8–12	<i>Galeopsis</i>	4			

*Brunnera sibirica*, *Petunia* × *atkinsiana*, *Allium caeruleum*), плодово-ягодные (*Amelanchier alnifolia*, *Prunus armeniaca*, × *Sorbaronia fallax*, *Cerasus pumila*, *Malus prunifolia*, *Prunus cerasifera*) и декоративные деревья (*Quercus rubra*, *Juglans mandshurica*, *Acer ginnala*, *Aesculus hippocastanum*) и кустарники (*Rosa caryophyllacea*, *R. glauca*). Среди новых эргазиофитов есть зерновые, овощные и технические культуры, как традиционные (*Apium graveolens*, *Allium cepa*, *A. sativum* – их «убегание» из мест культивирования наблюдалось при инвентаризации авторами флор

городов в 2002–2005 гг.), так и относительно новые (*Helianthus* × *laetiflorus*, *Sorghum halepense*). *Elymus novae-angliae* применяется в составе газонных травосмесей.

При анализе изменений географического состава чужеродной флоры Мордовии мы, вслед за Майоровым с соавторами [2012], учитывали обе Америки, Африку и Евразию. Для Евразии отдельно рассмотрели направления – южное, юго-западное, юго-восточное, западное, северо-западное и северо-восточное (табл. 4).

Географическая структура чужеродной флоры Мордовии за 20 лет в наборе слагаю-



**Рис. 2.** Группы видов чужеродной флоры Республики Мордовия по способу инвазии в 2000 (А) и в 2020 (Б) гг.

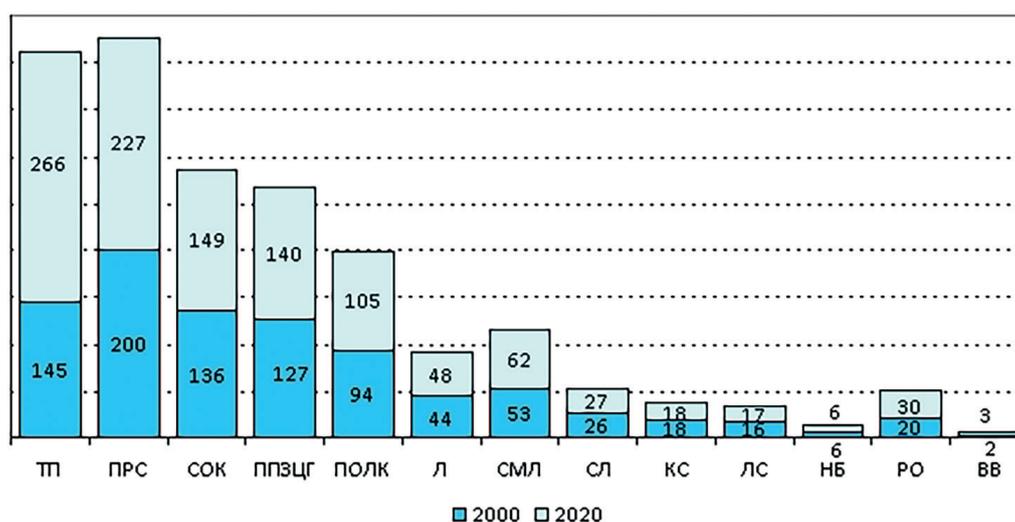
**Таблица 4.** Географическое происхождение видов чужеродной флоры Мордовии в 2000 и в 2020 гг.

Географическое происхождение видов	Число видов			
	2000 г.		2020 г.	
	абс.	% от числа видов чужеродной флоры	абс.	% от числа видов чужеродной флоры
Евразия	266	76.4	312	75.4
юг	53	15.0	58	14.1
запад	22	6.3	26	6.3
северо-восток	1	0.3	1	0.2
северо-запад	2	0.6	2	0.4
восток	39	11.2	49	11.4
юго-восток	47	13.5	60	14.4
юго-запад	102	29.1	116	28.0
Африка	2	0.6	2	0.5
Северная Америка	54	19.6	65	20.2
Центральная Америка	6	1.7	6	1.5
Южная Америка	4	1.2	6	1.5
Центральная и Южная Америка	4	1.2	6	1.5
Культигенные виды и гибриды	11	3.2	15	3.7
Происхождение не установлено	1	0.3	1	0.2
Всего:	348	100	413	100

щих элементов и их процентном соотношении изменилась мало.

Распределение чужеродной флоры Мордовии по типам местообитаний (рис. 3) по-

казывает, что в течение 20 лет наблюдений среди местообитаний чужеродных видов увеличивается значение транспортных путей. По причине того, что один вид, как правило, на-



**Рис. 3.** Распределение чужеродной флоры Мордовии по типам местообитаний в 2000 и в 2020 гг. В столбцах диаграммы указано число видов по типам местообитаний: ТП – транспортные пути; ПРС – прочие рудеральные местообитания, свалки; СОК – сады, огороды, компостные кучи, ППЗЦГ – пашни, посевы, залежи, цветники, газоны; ПОЛК – парки, озеленение, лесополосы, кладбища; Л – леса; СМЛ – сухие мезофитные луга; СЛ – сырые луга; КС – каменистые степи; ЛС – луговые степи; НБ – низинные болота; РО – речные отмели; ВВ – водоёмы и водотоки.

блюдается на нескольких типах местообитаний, полученная нами картина процентного распределения чужеродной флоры по типам местообитаний, на первый взгляд, противоречит утверждению, что за последние 20 лет чужеродная флора преимущественно пополняется за счёт «ухода растений из культуры». При этом в абсолютных цифрах мы видим увеличение числа видов, занимающих так называемые агроценозы: сады, огороды, компостные кучи, парки, элементы озеленения, лесополосы, кладбища.

Динамика распределения чужеродных видов по природным местообитаниям неоднозначна и отличается по типам местообитаний. Увеличение числа видов в абсолютных цифрах наблюдается на лугах (прежде всего, сухих мезофитных), в лесах и по речным отмелям. Это объяснимо, так как ненарушенных местообитаний таких типов в Мордовии почти не осталось: леса большей частью порослевые, луга или используются для выпаса и сенокоса, или только формируются на месте необрабатываемых посевных площадей [Силаева и др., 2010]. По речным отмелям закрепляются виды, диаспоры которых разносятся, прежде всего во время половодья и ливневых дождей.

Относительное постоянство заселения чужеродными видами показали фрагменты северной луговой степи (в этом типе местообитаний, где зафиксировано появление единственного вида – *Rosa glauca* [Хапугин, 2011]), низинные болота, водоёмы и водотоки (в 2010 г. в этом типе местообитаний был найден единственный новый вид – *Lemna minuta* [Варгот и др., 2012]).

Распределение чужеродной флоры Мордовии на структурные элементы, выделенные по степени натурализации, представлено на рисунке 4.

К 2020 г. повысили свою степень натурализации 48 видов. Рассмотрим их в составе соответствующих структурных элементов чужеродной флоры.

Из видов, отнесённых в 2000 г. к эпекофитам, спустя 20 лет успешно натурализовались по слабонарушенным природным местообитаниям *Geranium sibiricum* L., *Epilobium pseudorubescens* A.K. Skvortsov, *Oenothera biennis*, *O. villosa* Thunb., *Helianthus tuberosus* L. и *Juncus tenuis* Willd. По этой причине мы считаем уместным отнести их в настоящее время к агрофитам. *Oenothera biennis* и *O. villosa* массово распространяются по открытым песчаным участкам в долине р. Сура, заходя в сосновые леса. *Geranium sibiricum*, *Epilobium pseudorubescens*, *Helianthus tuberosus* и *Juncus tenuis* – нередко по лугам на окраинах городов, посёлков и крупных сёл. Последний из этих видов наблюдался нами как вполне натурализовавшийся по лугам в ближайших окрестностях зоны застройки Саранска ещё в 2002 г., так что отнесение его к колонофитам [Бармин, 2000] было, скорее всего, уже тогда ошибочным.

Из колонофитов списка 2000 г. повысили степень натурализации 9 видов. Большинство их в настоящее время следует относить к эпекофитам: *Fragaria × ananassa* (Duchesne ex Weston) Duchesne ex Rozier, *Malus domestica* (Suckow) Borkh., *Hippophaë rhamnoides* L., *Cannabis sativa* L., *Lepidium draba* L., *Hes-*

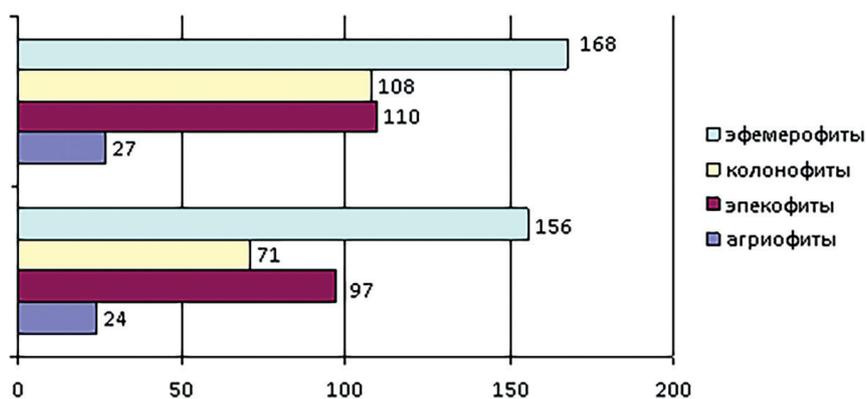


Рис. 4. Распределение чужеродной флоры Республики Мордовия на группы видов по степени натурализации в 2000 г. (внизу) и в 2020 г. (вверху).

*peris matronalis* L., *H. pycnotricha* Borbas et Degen, *Alcea rosea* L., *Fraxinus pennsylvanica* Marsh. и только 1 вид – *Lonicera tatarica* L. – к агриофитам, так как он распространяется по открытым местообитаниям (сухие и мезофитные луга, фрагменты степной растительности), обычен на объектах городского озеленения, встречается в лесополосах.

Наибольшее число видов, повысивших степень натурализации за 20 лет, наблюдается среди эфемерофитов (в версии списка 2000 г.). Так, к колонофитам в списке чужеродной флоры 2020 г. мы относим 18 видов: *Larix sibirica* Ledeb., *Portulaca oleracea* L., *Caragana frutex* (L.) K. Koch, *Robinia pseudoacacia* L., *Prunus tomentosa* Thunb., *Euphorbia cyparissias* L., *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Malva verticillata* L., *Collomia linearis* Nutt., *Phlox paniculata* L., *Symphoricarpos albus* (L.) S. F. Blake, *Leuzea repens* (L.) D.J.N. Hind, *Artemisia dubia* Wall. ex Besser, *A. selengensis* Turcz. ex Bess., *Borago officinalis* L., *Veronica persica* Poir., *Narcissus poëticus* L. Из этих видов *Larix sibirica*, *Euphorbia cyparissias*, *Borago officinalis*, *Narcissus poëticus* проявляют тенденции к успешной натурализации, всё чаще встречаются по нарушенным местообитаниям и, возможно, в будущем пополнят группу эпекофитов.

К эпекофитам мы относим 13 видов из считавшихся в 2000 г. эфемерофитами: *Oxybasis urbica* (L.) S. Fuentes, *Uotila* et Borsch, *Corispermum hyssopifolium* L., *Galega orientalis* Lam., *Camelina microcarpa* Andrz., *Neslia paniculata* (L.) Desv., *Sinapis arvensis* L., *Sisymbrium altissimum* L., *Ambrosia trifida* L., *Xanthium strumarium* L., *Apera spica-venti* (L.) P. Beauv., *Bromus japonicus* Thunb., *B. tectorum* L., *Eragrostis pilosa* (L.) P. Beauv.

Для 16 видов мы выявили «понижение» степени натурализации. Причины такого явления – не столько «поведение» вида во вторичном ареале, сколько так называемый «человеческий фактор», то есть ошибки при оценке степени натурализации в 2000 г. и/или недостаточный для оценки срок наблюдений.

Так при ревизии списка чужеродной флоры к 2020 г. мы исключили из группы агриофитов 4 вида как отнесённые сюда явно ошибочно. Это, *Armoracia rusticana* и *Galini-*

*soga parviflora*, которые пока проявляют себя только на антропогенно-трансформированных местообитаниях как эпекофиты, а также *Sorbaria sorbifolia* и *Viburnum lantana*. Последние мы отнесли к колонофитам, так как находки их даже на нарушенных местообитаниях пока ещё редки, в природных биотопах Мордовии эти растения нам неизвестны.

При критическом пересмотре списка чужеродных видов флоры Мордовии мы выявили 10 видов, отнесённых в 2000 г. к эпекофитам. Это *Rumex stenophyllus* Ledeb., *Blitum bonus-henricus* C.A. Mey., *Spergularia salina* J. et C. Presl, *Crataegus monogyna* Jacq., *C. submollis* Sarg., *Bellis perennis* L., *Veronica opaca* Fr., *Typha laxmannii* Lepech., *Puccinellia hauptiana* (V.I. Krecz.) Kitag. Считаем, что отнесение их к группе успешно натурализующихся видов было преждевременным, так как новых находок *Rumex stenophyllus*, *Spergularia salina*, *Crataegus monogyna*, *C. submollis*, *Veronica opaca*, *Typha laxmannii*, *Puccinellia hauptiana* к 2020 г. не сделано или они крайне малочисленны. Кроме того, *Blitum bonus-henricus* не расселяется из места первичного «вселения» – Ботанического сада Мордовского университета, хоть и сохраняется здесь долгое время. Все они отнесены в 2020 г. в группу колонофитов.

Из группы колонофитов мы исключили *Pinus strobus* L. и *Mirabilis nyctaginea* (Michx.) MacMill. Считаем, что о жизнеспособности популяции *Pinus strobus*, которая пока не расселяется далее мест культивирования, за 20 лет наблюдений однозначно судить рано, новых находок *Mirabilis nyctaginea* с 1990 г. сделано не было, а в месте первичной регистрации этот вид более не наблюдался.

К стабильным, то есть не изменившим степень натурализации, в чужеродной флоре Мордовии отнесён 161 вид. Среди них в первую очередь следует отметить натурализовавшиеся виды – агриофиты. Это *Polygonum aviculare* L. s. str., *Epilobium adenocaulon* Hausskn., *Caragana arborescens* Lam., *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Bryonia alba* L., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray, *Populus alba* L., *Salix euxina* I.V. Belyaeva, *Lepidium latifolium* L., *Acer negundo* L., *Impatiens glandulifera* Royle, *Heracleum sosnowskyi* Manden., *Sam-*

*bucus racemosa* L., *Bidens frondosa* L., *Erigeron annuus* (L.) Pers., *E. canadensis* L., *Inula helenium* L., *Matricaria discoidea* DC., *Elodea canadensis* Michx., *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl. (всего 20 видов).

Большинство стабильных видов – это эпекофиты (82 вида), например, *Delphinium consolida* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Oxybasis glauca* (L.) S. Fuentes, Uotila et Borsch, *Gypsophila perfoliata* L., *Spergula arvensis* L., *Medicago sativa* L., *Ulmus pumila* L., *Urtica urens* L., *Raphanus raphanistrum* L., *Sisymbrium loeselii* L., *Malva pusilla* Smith, *Ambrosia artemisiifolia* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Galinsoga quadriradiata* Ruiz et Pat., *Hyoscyamus niger* L., *Solanum nigrum* L., *Stachys annua* (L.) L., *Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv., *Setaria viridis* и др. Но среди видов этой группы уже сейчас есть виды, которые мы в единичных случаях наблюдали на нарушенных природных местообитаниях в черте населённых пунктов. Это *Medicago* × *varia* Martyn, *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., *Atriplex tatarica* L., *Solidago canadensis* L., *S. gigantea* Ait., *Nepeta cataria* L., *Hordeum jubatum* L., *Puccinellia distans* (L.) Parl. Не исключено, что эти виды со временем повысят степень натурализации. *Centaurea cyanus* L., наоборот, хотя и расселяется по агроценозам, из-за улучшения очистки посевного материала и использования гербицидов, со временем становится всё более редким, и, вероятно, будет отнесён к видам, понизившим степень натурализации.

Колонофитов, не изменивших степень натурализации за 20 лет, насчитывается 59 видов, например, *Berberis vulgaris* L., *Lychnis chalconica* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Chaenomeles japonica* Thunb. Lindley, *Prunus domestica* L., *Spiraea media* Fr. Schmidt, *Cornus alba* L., *Rudbeckia laciniata* L., *Syringa vulgaris* L., *Agropyron cristatum* (L.) P. Beauv. s. l., *Elymus sibiricus* L. и др. Однако и среди видов этой группы есть таксоны, к 2020 г. наблюдаемые, хотя и в единичных случаях, расселяющимися на новых нарушенных местообитаниях в городах и вдоль транспортных путей, в слабонарушенных природных местообитаниях, или же в соседних регионах отнесённые к «более успешным» группам по степени натурализации. Это *Dianthus barba-*

*tus* L., *Ribes uva-crispa* L., *R. aureum* Pursh, *Amelanchier ovalis* Medik., *Cotoneaster acutifolius* Turcz. *Malus baccata* (L.) Borkh., *Rosa rugosa* Thunb., *R. spinosissima* L., *Elaeagnus angustifolia* L., *Ballota nigra* L., *Hemerocallis fulva* (L.) L. В перспективе эти виды – эпекофиты.

Распределение видов, зарегистрированных в Мордовии с 2000 по 2020 г., по группам по степени натурализации, выглядит следующим образом. Агриофитов среди вновь выявленных видов не оказалось. К эпекофитам отнесены 3 вида: *Symphyotrichium salignum*, *Anchusa arvensis*, *Bromus hordeaceus* subsp. *hordeaceus*., к колонофитам – 20 видов: *Reynoutria* × *bohemica*, *Amaranthus powellii*, *Amelanchier alnifolia*, *Prunus armeniaca*, × *Sornaronia fallax*, *Cerasus pumila*, *Crataegus chlorocarpa*, *Malus prunifolia*, *Potentilla indica*, *Prunus cerasifera*, *Rosa caesia*, *R. caryophyllacea*, *R. glauca*, *Juglans mandshurica*, *Aesculus hippocastanum*, *Brunnera sibirica*, *Marrubium vulgare*, *Allium fistulosum*, *Typha elata*, *Digitaria sanguinalis*. Среди них 3 вида: *Potentilla indica*, *Brunnera sibirica* и *Digitaria sanguinalis* активно проявляют тенденцию к дальнейшей натурализации. Так, *Potentilla indica* успешно расселяется по территории Ботанического сада университета, *Brunnera sibirica* сохраняется и расселяется по заброшенным дачным участкам и в нежилых сельских усадьбах, а *Digitaria sanguinalis* стала обычным и нередко массовым сорняком в городских цветниках.

Большинство видов, зарегистрированных в составе чужеродной флоры Мордовии после 2000 г., отнесены к эфемерофитам. Это *Dicentra spectabilis*, *Eschscholzia californica*, *Adonis aestivalis*, *Amaranthus blitum*, *Atriplex hortensis*, *A. patens*, *Dianthus chinensis*, *Silene wolgensis*, *Portulaca grandiflora*, *Vitis vinifera*, *Oenothera villosa*, *Ornithopus sativus*, *Sanguisorba minor*, *Quercus rubra*, *Viola* × *wittrockiana*, *Lavatera trimestris*, *Acer ginnala*, *Lysimachia punctata*, *Apium graveolens*, *Chaerophyllum aureum*, *Achillea leptophylla*, *Coreopsis grandiflora*, *C. tinctoria*, *Gaillardia aristata*, *Helianthus* × *laetiflorus*, *Tragopogon podolicus*, *T. ruthenicus*, *Zinnia elegans*, *Petunia* × *atkinsiana*, *Solanum physalifolium*, *Melampyrum arvense*, *Orobanche cumana*, *Veronica fili-*

*formis*, *Lemna minuta*, *Allium cepa*, *A. sativum*, *Elymus novae-angliae*, *Hordeum bogdanii*, *Lolium persicum*, *Sorghum halepense* (всего 41 вид).

Из групп чужеродных видов, выделенных по степени натурализации, в отношении экологической опасности для местных экосистем первоочередного внимания заслуживают успешно натурализовавшиеся агрофиты. К таким видам мы относим 9 таксонов: *Caragana arborescens*, *Lupinus polyphyllus*, *Echinocystis lobata*, *Populus alba*, *Salix euxina*, *Acer negundo*, *Impatiens glandulifera*, *Heraclеum sosnowskyi*, *Sambucus racemosa*, *Bidens frondosa* и *Elodea canadensis*. Эти виды – «головная» часть списка, подготовленного для написания Чёрной книги Республики Мордовия. Список видов, рекомендованных для региональной Чёрной книги, уже обсуждался [Pismarkina, Silaeva, 2018].

### Заключение

Чужеродная флора Республики Мордовия с 2000 по 2020 г. обогатилась 62 видами. В таксономическом составе флоры наблюдается увеличение числа семейств с одновременным уменьшением доли ведущих по числу видов семейств в составе флоры (с 70.1% до 68.4%). Среди групп чужеродных видов, выделенных по способу инвазии, выявлено уменьшение участия во флоре ксенофитов и ксено-эргазиофитов с увеличением доли эргазиофитов. Географическая структура чужеродной флоры Мордовии за 20 лет изменилась мало. Среди местообитаний чужеродных видов в процентном соотношении увеличивается значение транспортных путей. При этом в абсолютных цифрах мы видим увеличение числа видов, растущих в агроценозах. Среди природных местообитаний увеличение числа видов в абсолютных цифрах наблюдается на лугах, в лесах и по речным отмелям. Постоянство в отношении слабого заселения чужеродными видами показали фрагменты северной луговой степи, водоёмы, водотоки и низинные болота. К 2020 г. повысили свою степень натурализации 48 видов. Из этого числа наибольшие опасения, как успешно натурализовавшиеся по слаборазрушенным природным местообитаниям, вызывают *Geranium sibiricum*, *Epilobium*

*pseudorubescens*, *Oenothera biennis*, *O. villosa*, *Helianthus tuberosus* и *Juncus tenuis*. Среди видов-эпектофитов, не изменивших за 20 лет степень натурализации, есть виды, в единичных случаях выявленные в малонарушенных местообитаниях в черте населённых пунктов. Это *Medicago* × *varia*, *Physocarpus opulifolius*, *Atriplex tatarica*, *Solidago canadensis*, *S. gigantea*, *Nepeta cataria*, *Hordeum jubatum*, *Puccinellia distans*. Эти виды со временем могут пополнить группу агрофитов.

### Финансирование работы

Работа выполнена в рамках государственного задания Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Ботанический сад УрО РАН» (Пер. № НИОКТР 122011800123-3).

### Конфликт интересов

Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

### Соблюдение этических стандартов

Статья не содержит никаких исследований с участием животных в экспериментах, выполненных кем-либо из авторов.

### Литература

- Агеева А.М. Флора бассейна реки Мокши в пределах Приволжской возвышенности: Дис. ... канд. биол. наук. М., 2011. 436 с.
- 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 // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2018. Вып. 12. С. 4–22. DOI: 10.24411/2072-8816-2018-10031
- Бармин Н.А. Адвентивная флора Республики Мордовия: Дис. ... канд. биол. наук. М., 2000. 302 с.
- Варгот Е.В., Хапугин А.А., Чугунов Г.Г., Ивашина А.А., Силаева Т.Б., Кирюхин И.В. Дополнения к флоре Республики Мордовия // Бюллетень МОИП. Отд. биол. 2012. Т. 117, вып. 3. С. 73–74.
- Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Чёрная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. М.: Т-во науч. изданий КМК, 2010. 503 с.
- Географический атлас Республики Мордовия / Под ред. А.А. Ямашкина. Саранск: Изд-во Мордовского ун-та, 2012. 204 с.
- Кожевников А.Е., Кожевникова З.В. Чужеродные виды растений во флоре российского Дальнего Востока и

- региональные закономерности их географической дифференциации // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. 2014. № 3 (175). С. 12–19.
- Майоров С.Р., Бочкин В.Д., Насимович Ю.А., Щербаков А.В.. Адвентивная флора Москвы и Московской области. М.: Т-во науч. изданий КМК, 2012. 412+120 (цв.) с.
- Морозова О.В., Жмылев П.Ю. Таксономическая дифференциация и функциональная гомогенизация флор Средней России в результате натурализации чужеродных видов // Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле. 2020. Т. 65. № 2. С. 284–302.
- Паллас П.С. Путешествие по разным провинциям Российской империи. Ч. 1. СПб., 1773. 657 с.
- Письмаркина Е.В. Флора городов Республики Мордовия: Дис. ... канд. биол. наук. Саранск, 2006. 362 с.
- Письмаркина Е.В., Чкалов А.В., Силаева Т.Б., Пакина Д.В. Флористические находки в Республике Мордовия и Пензенской области // Бюллетень МОИП. Отд. биол. 2020. Т. 125. № 3. С. 49–51.
- Силаева Т.Б., Кирюхин И.В., Чугунов Г.Г., Левин В.К., Майоров С.Р., Письмаркина Е.В., Агеева А.М., Варгот Е.В. Сосудистые растения Республики Мордовия (конспект флоры) / Под ред. Т.Б. Силаевой. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2010. 352 с.
- Хапугин А.А. О нахождении *Rosa glauca* Pourr. (Rosaceae) в Республике Мордовия // Российский журнал биологических инвазий. 2011. Т. 4. № 4. С. 84–87.
- Щербаков А.В., Майоров С.Р. Инвентаризация флоры и основы гербарного дела: методические рекомендации. М.: Т-во науч. изданий КМК, 2006. 48 с.
- Abramova L.M., Pikalova E.V., Nurmieva S.V. Secondary range of *Ambrosia trifida* L. in the Southern Urals (Bashkortostan Republic and Orenburg Region) // Skvortsovia: international journal of salicology and plant biology. 2017. Vol. 3. No 2. P. 57–62.
- Gilbert B., Lechowicz M.J. Invasibility and abiotic gradients: the positive correlation between native and exotic plant diversity // Ecology. 2005. Vol. 86. No. 7. P. 1848–1855.
- Khapugin A.A., Esina I.G., Silaeva T.B., Fedasheva E.S., Tyapukhina M.A., Guryanova A.S., Shlyapkina V.I., Kochetkova A.N., Konusova D.A., Mukletsova N.S., Pankova E.S., Timofeeva A.A. Additions to the vascular plant flora of the Republic of Mordovia (Russia): contribution of the iNaturalist platform // Contributii Botanice. 2020. T. 55. С. 153–163. DOI:10.24193/Contrib.Bot.55.11
- Morozova O.V. Naturalized Alien Species in the Floras of the Middle Part of European Russia: Homogenization or Differentiation? // Russian Journal of Biological Invasions. 2018, Vol. 9. No. 4. P. 366–373. DOI: 10.1134/S2075111718040094
- Morozova O.V., Tishkov A.A. Alien Plant Species in the Russian Arctic: Spatial Patterns, Corridors, and Local Invasions // Russian Journal of Biological Invasions. 2021. Vol. 12. No 4. P. 376–385. DOI: 10.35885/1996-1499-2021-14-3-50-62
- Nikolin E.G. The Weed and Alien Plants of Yakutia // Russian Journal of Biological Invasions. 2014. Vol. 5. No. 2. P. 86–89. DOI: 10.1134/S2075111714020088
- Pismarkina E.V., Silaeva T.B. Naturalization features of alien plants in the northwest of the Volga upland // Russian Journal of Biological Invasions. 2018. Vol. 9. No. 2. С. 163–174. DOI: 10.1134/S2075111718020108
- Plants of the World Online (POWO) (Электронный ресурс) // (<http://www.plantsoftheworldonline.org>). Accessed on 1.09.2021.
- Pyšek P., Chytrý M., Jarošík V. Habitats and land use as determinants of plant invasions in the temperate zone of Europe // Bioinvasions and Globalization. Ecology, economics, management, and policy. Oxford University Press, 2010. P. 66–79. DOI:10.1093/acprof:oso/9780199560158.003.0006
- Richardson D.M., Pyšek P. Plant invasions: merging the concepts of species invasiveness and community invisibility // Progress in Physical Geography. 2006. Vol. 30. No. 3. P. 409–431. DOI: 10.1191/0309133306pp490pr
- Silaeva T.B. Alien Species of the Flora in the Sura River Basin // Russian Journal of Biological Invasions. 2011. Vol. 2. No. 4. P. 250–255. DOI: 10.1134/S2075111711040096
- Silaeva T.B., Ageeva A.M. Alien species in flora of the Moksha river basin // Russian Journal of Biological Invasions. 2016. Vol. 7. No. 2. P. 182–188. DOI: 10.1134/S2075111716020120
- Vinogradova Yu.K., Aistova E.V., Antonova L.A., Chernyagina O.A., Chubar E.A., Darman G.F., Devyatova E.A., Khoreva M.G., Kotenko O.V., Marchuk E.A., Nikolin E.G., Prokopenko S.V., Rubtsova T.A., Sheiko V.V., Kudryavtseva E.P., Krestov P.V. Invasive plants in flora of the russian Far East: the checklist and comments // Botanica Pacifica: a Journal of Plant Science and Conservation. 2020. Vol. 9. No. 1. С. 103–129. DOI: 10.17581/bp.2020.09107
- Wasowicz P., Sennikov A.N., Westergaard K.B., Spellman K., Carlson M., Gillespie L.J., Saarela J.M., Seefeldt S.S., Bennett B., Bay Ch., Ickert-Bond S., Va`re H. Non-native vascular flora of the Arctic: Taxonomic richness, distribution and pathways // Ambio. 2020. No. 49. P. 693–703. DOI: 10.1007/s13280-019-01296-6
- Wikimedia (Электронный ресурс) // ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Map\\_of\\_Russia\\_-\\_Mordovia.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Map_of_Russia_-_Mordovia.svg)). Accessed on 1.09.2021.

# ALIEN VASCULAR PLANTS OF THE REPUBLIC OF MORDOVIA: MODERN COMPOSITION AND ITS CHANGES OVER THE PAST TWO DECADES (2000–2020)

© 2022 Pismarkina E.V.<sup>a, \*</sup>, Silaeva T.B.<sup>b, \*\*</sup>

<sup>a</sup> Russian Academy of Sciences, Ural Branch: Institute Botanic Garden,  
Yekaterinburg, 620144, Russia

<sup>b</sup> Mordovia State University, Saransk, 430000, Russia  
e-mail: \*[elena\\_pismar79@mail.ru](mailto:elena_pismar79@mail.ru), \*\*[tbsilaeva@yandex.ru](mailto:tbsilaeva@yandex.ru)

The first inventory of alien species in the Republic of Mordovia was in 2000. The article provides information on changes in the species composition, as well as the taxonomic and typological structures of the region's alien flora that have occurred for 20 years. The enrichment of the flora with new species was revealed. Introduction (cultivation) has become more significant for increasing the number of alien species. The role of the transport routes in the dispersal of alien species has increased. From natural habitats, fragments of meadow steppe, reservoirs and swamps were relatively stable in the colonization of new alien species. The analysis of the lists of species in 2000 and 2020 was carried out for changes in the degrees of naturalization. The corresponding examples of views are given in the article.

**Key words:** flora dynamics, Republic of Mordovia, degree of naturalization, transformer species, phytovasions, phytodiversity, non-native flora, alien species.