

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ И НАТУРАЛИЗАЦИЯ *AMBROSIA TRIFIDA* (ASTERACEAE) НА ЕВРОПЕЙСКОЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

© 2022 г. А. Н. Афонин<sup>1,\*</sup>, О. Г. Баранова<sup>2,\*\*</sup>, С. А. Сенатор<sup>3,\*\*\*</sup>,  
Ю. А. Федорова<sup>4</sup>, Л. М. Абрамова<sup>5</sup>, В. Е. Прохоров<sup>6</sup>, Т. Ф. Бочко<sup>7</sup>, Н. Н. Панасенко<sup>8</sup>,  
Н. А. Пикалова<sup>7</sup>, Д. Р. Владимиров<sup>9</sup>, А. Я. Григорьевская<sup>9</sup>, Ю. С. Ли

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет  
Университетская наб., 7/9, Санкт-Петербург, 199034, Россия

<sup>2</sup> Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН  
ул. Проф. Попова, 2, Санкт-Петербург, 197376, Россия

<sup>3</sup> Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН  
ул. Ботаническая, 4, Москва, 127276, Россия

<sup>4</sup> Уфимский институт биологии УФИЦ РАН  
Проспект Октября, 69, Уфа, 450054, Россия

<sup>5</sup> Южно-Уральский ботанический сад-институт УФИЦ РАН  
ул. Менделеева, 195, корп. 3, Уфа, 450080, Россия

<sup>6</sup> Казанский (Приволжский) федеральный университет  
ул. Товарищеская, 5, Казань, 420097, Россия

<sup>7</sup> Кубанский государственный университет  
ул. Ставропольская, 149, Краснодар, 350040, Россия

<sup>8</sup> Брянский государственный университет им. академика И.Г. Петровского  
ул. Бежицкая, 14, Брянск, 241036, Россия

<sup>9</sup> Воронежский государственный университет  
ул. Хользунова, 40, Воронеж, 394068, Россия

\*e-mail: acer757@yandex.ru

\*\*e-mail: OBaranova@binran.ru

\*\*\*e-mail: stsенатор@yandex.ru

Поступила в редакцию 11.10.2021 г.

После доработки 05.11.2021 г.

Принята к публикации 16.11.2021 г.

*Ambrosia trifida* L. (Asteraceae) — североамериканское однолетнее растение, включенное в перечень карантинных объектов в Европе, в том числе в Российской Федерации и сопредельных странах. Обсуждаются результаты исследований 2017–2021 гг. по выявлению современного распространения и особенностей натурализации этого вида на европейской части России. Центрами массовой натурализации *A. trifida* на исследуемой территории являются Заволжье (Самарская область, юг Татарстана), Предуралье (Оренбургская область, Башкортостан), Предволжье (запад Саратовской области), Хоперско-Бузулукская равнина (северо-запад Волгоградской области), юго-запад Окско-Донского плоскогорья и Калачская возвышенность (центр и юг Воронежской области). Анклавы в виде натурализовавшихся популяций отмечены в Брянской и Владимирской областях, а также в городах Казань и Уфа. В дальнейшем можно ожидать распространение *A. trifida* на большей части европейской территории России.

**Ключевые слова:** *Ambrosia trifida*, Asteraceae, инвазии, чужеродные растения, натурализация, вторичный ареал

DOI: 10.31857/S0006813622020028

Виды рода *Ambrosia* L. (Asteraceae) имеют североамериканское происхождение. Они широко распространены в восточных и центральных штатах США и на юге Канады, в Центральной и Южной Америке (Allard, 1945; Mar'yushkina, 1986;

Srother, 2006; Chauvel et al., 2021). В Европу амброзия занесена в XVIII в., в Россию — в начале XX в. (Nikitin, 1983; Mar'yushkina, 1986; Moskalenko, 2001; Vinogradova et al, 2010). В настоящее время виды этого рода широко расселились во мно-

гих странах Западной, Центральной и Восточной Европы, Восточной Азии и наносят значительный ущерб экосистемам, сельскому хозяйству и здоровью человека (Vasic, 1990; Jurik, 1991; Rybnicek et al., 2000; Pyšek et al., 2012; Anačkov et al., 2013; Smith et al., 2013; Qin et al., 2014; Dong et al., 2020; Chauvel et al., 2021; и др.).

В условиях современного изменения климата прогнозируется расширение вторичных ареалов всех видов рода амброзия в направлении Северной и Восточной Европы, в том числе в России и странах Балтии, с захватом таких крупных городов как Москва, Санкт-Петербург (Rasmussen et al., 2017; Chauvel et al., 2021).

На территорию России занесено три вида амброзий. Все они являются приоритетными объектами исследований и фитосанитарного контроля (Dergunova et al., 2012; Dgebuadze, 2014; *Ambrosia...*, 2020; Natsionalniy..., 2021). В статье представлена информация о современном распространении и особенностях натурализации амброзии трехраздельной (*Ambrosia trifida* L.) в европейской части России, полученная на основе экспедиционных маршрутных обследований.

Известно, что в России *A. trifida* произрастает в центральных и южных районах европейской части, на Северном Кавказе, в Сибири и на Дальнем Востоке (Nikitin, 1983; Flora..., 1994; Abramova, 1997, 2017; Seregin, 2010; Baranova, Puzyrev, 2012; Dmitriev, Konovalenko, 2014; Pikalova, 2015; Kazhdan et al., 2018; Dmitriev, 2019; Pshegusov et al., 2019; Golubev, 2021; Abramova et al., 2017 a, b и др.). Вид входит в перечень 100 наиболее агрессивных чужеродных видов России (Samye..., 2018) и занесен в списки инвазионных видов Среднего Поволжья (Senator et al., 2017), Брянской (Panassenko, 2014), Воронежской (Grigoryevskaya et al., 2013), Волгоградской (Sagalaev, 2013), Оренбургской (Abramova и др., 2017) областей, Республики Башкортостан (Abramova, Golovanov, 2016). В Удмуртской Республике включен в список потенциальных инвазионных растений (Chernaya kniga..., 2016) и в список 100 наиболее опасных инвазионных видов Европы (Nentwig, 2018).

В предыдущих публикациях о географии *A. trifida*, к сожалению, не уделялось внимания оценке встречаемости и степени натурализации вида в административных субъектах Российской Федерации. Информация о местонахождениях вида, имеющаяся в GBIF (2021) и iNaturalist (*Ambrosia...*, 2021), не содержит сведений о натурализации вида в отмеченных локалитетах. В этой связи актуальны исследования современного распространения и натурализации *A. trifida* в пределах вторичного ареала вида, в частности в России.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

*Ambrosia trifida* L. — однолетнее растение высотой 40–180 см. Цветет в июле, плодоносит в августе–сентябре. Плоды довольно многочисленные, обычно около 300–1000 шт. на одно растение (Nikitin, 1983; Abramova, 2012; Pikalova, 2017).

Первоначально нами была изучена информация о распространении *A. trifida* на европейской территории России, содержащаяся на платформах iNaturalist (*Ambrosia...*, 2021) и GBIF (2021), а также в литературных источниках (Abramova, 1997, 2017; Seregin, 2010; Baranova, Puzyrev, 2012; Dmitriev, Konovalenko, 2014; Pikalova, 2015; Senator et al., 2017; Abramova et al., 2017a, b; Dmitriev, 2019; Pshegusov et al., 2019; Golubev, 2021). Проанализированы экологические особенности вида, выявлены факторы, определяющие его распространение и намечены регионы, перспективные в отношении экспедиционного поиска и обследования популяций *A. trifida*.

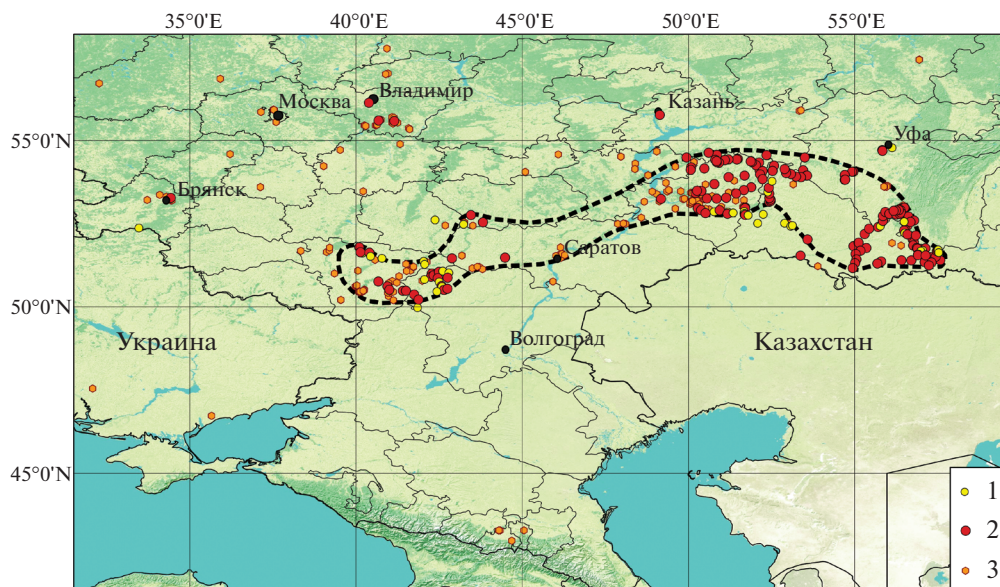
Распространение *A. trifida* было изучено в ходе экспедиционных исследований 2017–2021 гг. в 817 точках на территории 15 административных субъектов Российской Федерации: Брянской, Владимирской, Волгоградской, Воронежской, Курской, Липецкой, Орловской, Оренбургской, Пензенской, Самарской, Саратовской, Тамбовской, Ульяновской областей, Республик Башкортостан и Татарстан. Общая протяженность маршрутов составила более 14500 км.

При определении границы ареала вида в ходе полевых работ использовался метод экологических трансект. Первоначальный поиск местонахождений *A. trifida* проводился от известной области натурализации и широкого распространения вида в направлении градиентов основных лимитирующих его распространение факторов среды (теплообеспеченности на северной границе и влагообеспеченности на южной).

При дальнейшем планировании маршрута непосредственно в полевых условиях и выборе районов исследования внимание в первую очередь уделялось населенным пунктам. В регионах с аридным климатом обращали особое внимание на местообитания, представляющие растениям дополнительные условия влагообеспечения — ложбины, канавы, берега водоемов и водотоков.

При отсутствии населенных пунктов на территории исследования наблюдения проводили вдоль обочин дорог через каждые 10–20 км. В каждой точке вдоль дорог изучали по 100 метров по обеим сторонам дороги, обращая внимание на откосы дороги и прилегающую к ней территорию.

При обнаружении амброзии оценивалась численность растений и фаза развития. Одновременно фиксировались координаты местонахождений, велась фотосъемка растений и фитоценозов, в которых они произрастают.



**Рис. 1.** Карта распространения *Ambrosia trifida* на европейской территории России. Натурализовавшиеся популяции, выявленные в ходе экспедиционных обследований, отмечены красным цветом, не натурализовавшиеся – желтым цветом. Местонахождения вида, приведенные по данным GBIF, отмечены оранжевым цветом. Пунктирная линия – граница массового распространения по состоянию на 2021 год.

**Fig. 1.** Distribution map of *Ambrosia trifida* in the European territory of Russia. The naturalized populations identified during the expeditions are marked with red dots, casual populations identified during the authors' surveys are marked with yellow dots. The localities given according to data from GBIF are marked with orange dots. The dotted line is the border of mass distribution as of 2021.

Критериями натурализации вида на территории служили следующие факторы: большой размер популяции; нахождение растений в момент обнаружения в фазе, позволяющей семенам созреть до окончания периода вегетации; присутствие сообщества *A. trifida* на одном месте в течение более чем одного года; наличие на прилегающих территориях других самоподдерживающихся популяций. Указания о длительности произрастания в конкретных местонахождениях для некоторых популяций вида были получены по литературным данным и от местных жителей.

Обнаруженные в результате проведенных исследований местонахождения амброзии были нанесены на карту, работа проводилась в ГИС TerrSet 2020 (TerrSet 2020/ 2021 Clark Labs, Clark University 950 Main St., Worcester MA 01610 USA).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенные исследования позволили выявить места произрастания *Ambrosia trifida* в 15 административных регионах на территории европейской части России и определить современную границу массового распространения натурализовавшихся популяций вида (рис. 1).

В первичном ареале *A. trifida* встречается по долинам рек и рудеральным местообитаниям, а

также является широко распространенным сорняком в системах однолетнего земледелия (*Ambrosia...*, 2020; Chauvel et al., 2021). В настоящее время, находясь в европейской части России на экологическом пределе распространения, *A. trifida* почти не встречается в агрофитоценозах, и лишь иногда заходит на окрайки полей. Нами она выявлена по обочинам и на откосах автомобильных, реже – железных дорог. Наиболее типичными местообитаниями являются селитебные территории, где амброзия произрастает на пустырях, в заброшенных огородах, вдоль заборов, в канавах и в приречных кустарниках и берегах небольших речек и ручьев, в понижениях рельефа, предпочитаемая достаточно влажные и плодородные почвы.

Потенциал возможного распространения вида на территории России очень высокий – вплоть до 60° с. ш. (Moskalenko, 2001). Оптимальные экологические условия для *A. trifida* наблюдаются в Краснодарском крае и Ростовской области, однако в настоящее время вид там не встречается. По мере натурализации амброзия трехраздельная в зоне экологического оптимума может угрожать посевам.

В 2017–2021 гг. нами обследовано 817 пунктов, относящихся к 15 административным субъектам Российской Федерации. В таблице 1 представле-

**Таблица 1.** Распространение, встречаемость и статус натурализации *Ambrosia trifida* в субъектах Российской Федерации (по результатам экспедиционных исследований)**Table.** Distribution, occurrence and naturalization status of *Ambrosia trifida* in the administrative subjects of the Russian Federation based on the results of field studies

Административный субъект Российской Федерации Constituent entity of the Russian Federation	Количество обследованных пунктов Number of studied points		Встречаемость*, % Occurrence, %	Натурализация по состоянию на 2021 г. Naturalization in 2021
	всего total	присутствия вида presence of the species		
Брянская область Bryansk Region	61	4	6.5	Натурализация только в г. Брянск/Only in Bryansk
Владимирская область Vladimir Region	3	3	Полное экспедиционное обследование не проводилось A full expedition survey was not carried out	Эпизодическая встречаемость. Натурализовавшиеся популяции в г. Владимир, г. Гусь-Хрустальный, на шоссе близ с. Лесниково Occasionally. Naturalized populations in Vladimir, Gus-Khrustalny, along the highway near the Lesnikovo village
Волгоградская область (северо-западная часть) Volgograd Region (northwest)	98	22	22.4	Широкая натурализация на северо-западе области Widespread naturalization in the northwest of the Region
Воронежская область (восточная часть) Voronezh Region (east)	135	12	8.9	Широкая натурализация на востоке, начало заселения на западе области Widespread naturalization in the east of the Region, start of distribution in the west of the Region
Курская область Kursk Region	90	0	—	—
Липецкая область Lipetsk Region	39	0	—	—
Оренбургская область Orenburg Region	129	56	43.4	Широкая натурализация на территориях с достаточным увлажнением Widespread naturalization in areas with sufficient moisture
Орловская область Orel Region	11	0	—	—
Пензенская область (юго-запад) Penza Region (southwest)	13	3	23.0	Натурализация на юго-западе области Naturalization in the southwest of the Region
Самарская область Samara Region	51	43	84.3	Широкая натурализация на территориях с достаточным увлажнением Widespread naturalization in areas with sufficient moisture

Таблица 1. Окончание

Административный субъект Российской Федерации Constituent entity of the Russian Federation	Количество обследованных пунктов Number of studied points		Встреча- емость*, % Occurrence, %	Натурализация по состоянию на 2021 г. Naturalization in 2021
	всего total	присутствия вида presence of the species		
Саратовская область Saratov Region	32	2	6.2	Натурализация на западе области на территориях с достаточным увлажнением Naturalization in the west of the Region in areas with sufficient moisture
Тамбовская область Tambov Region	33	1	3.0	Встречается на востоке области. Вид пока не натурализовался Found in the east of the Region, casual
Республика Башкортостан (южная часть) Republic of Bashkortostan (south)	87	58	66.7	Широкая натурализация на юге и юго-западе республики на территориях с достаточным увлажнением Widespread naturalization in the south and southwest of the Republic in areas with sufficient moisture
Республика Татарстан (южная часть) Republic of Tatarstan (south)	36	7	19.4	Натурализация на самом юге и юго-востоке республики на территориях с достаточным увлажнением. Анклав натурализации в Казани Naturalization in the south and southeast of the Republic in areas with sufficient moisture, and in Kazan
Ульяновская область Ulyanovsk Region	21	3	14.3	Процесс инвазии. Натурализация в отдельных локалитетах Invasion process. Naturalization in some localities
Всего Total	817	203		

Примечание. \* Встречаемость рассчитана как процентное отношение количества пунктов, в которых зафиксирован вид, к общему количеству обследованных пунктов.

Note. \* The occurrence is calculated as the percentage of the number of points with found species in the total number of the studied points.

ны сведения о встречаемости и характере натурализации *A. trifida* на территории исследований.

Как видно из табл. 1 и рис. 1, амброзия трехраздельная обнаружена в 203 (24.8%) из 817 исследованных пунктов. Большая часть местонахождений расположена между 50° и 55° с.ш. Наибольшее количество мест натурализации вида выявлено на территориях Республики Башкортостан, Оренбургской и Самарской областей.

Центрами массовой натурализации *A. trifida* на европейской территории России в настоящее время являются Заволжье (Самарская область, юг Татарстана), Предуралье (Оренбургская область, Башкортостан), Предволжье (запад Саратовской области), Хоперско-Бузулукская равнина (северо-запад Волгоградской области), юго-запад Окско-Донского плоскогорья и Калачская возвышенность (центр и юг Воронежской области).

Здесь сформировалось “ядро” вторичного ареала *A. trifida* на европейской территории России. Анклавы в виде натурализовавшихся популяций отмечены в Брянской и Владимирской областях, а также в городах Казань и Уфа. Произрастание натурализовавшейся амброзии трехраздельной на значительном удалении от зоны современного массового распространения вида свидетельствует о большом потенциале его дальнейшего распространения.

В период с 2017 по 2021 г. отмечалось довольно быстрое расселение вида. Так, в ходе экспедиционных исследований в 2017 г. самое западное местонахождение натурализовавшихся популяций амброзии трехраздельной было отмечено восточнее Воронежа, однако ряд недавно обнаруженных местонахождений *A. trifida*, сведения о которых есть и в GBIF (2021), свидетельствуют о продвижении вида уже до западной границы Воронежской области.

С 2012 г. вид регулярно отмечался в г. Брянске, но обнаруженные популяции на следующий год не регистрировались. В 2019–2021 гг. число находок *A. trifida* здесь резко увеличилось, а в двух местонахождениях устойчивые популяции вида существуют уже три года.

Сдерживающим фактором распространения *A. trifida* до последнего момента являлось то, что основные центры распространения вида находились в зонах его экологического пессимума по фактору тепло- и влагообеспеченности. Однако в процессе расселения с востока на запад *A. trifida* заходит в зону экологического оптимума, поэтому дальнейшее ее распространение может пойти с большей скоростью.

По данным, содержащимся в GBIF (2021), *A. trifida* отмечена также в г. Москва, Республике Мордовия, Ивановской, Калужской, Рязанской, Тульской областях, однако натурализация вида на этих территориях требует подтверждения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволило выявить современное распространение *A. trifida* на европейской территории России и степень натурализации вида.

Северная граница территории современного массового распространения и натурализации *A. trifida* в европейской части России проходит по северо-востоку Воронежской, северо-западу Саратовской областей, захватывая юго-запад Пензенской области, далее через Ульяновскую область переходит в Заволжье, где проходит по северу Самарской области, югу Татарстана; в Башкирии от г. Октябрьский опускается на юг к г. Стерлитамак. Восточная граница проходит по западным отрогам Южного Урала, спускаясь на

юг до г. Соль-Илецк. Южная граница распространения вида определяется нарастающей к югу аридностью территории. В Заволжье она проходит по линии с. Илек (Оренбургская область) – с. Подъем-Михайловка (Самарская область), далее проходит по северо-восточной границе Саратовской области, затем по линии Саратов – Урюпинск и по южной границе Воронежской области. Современная западная граница зоны массовой натурализации амброзии трехраздельной проходит примерно по меридиану Воронежа.

По-видимому, вид не достиг своих возможных пределов распространения на юг, север и запад, о чем свидетельствуют натурализовавшиеся анклавы в г. Брянске, Владимирской области, городах Уфе и Казани. В будущем можно ожидать дальнейшего расселения *A. trifida* на значительной части европейской территории России.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-05-00610.

Благодарность Морозовой Ираиде Михайловне, педагогу Детского эколого-биологического центра “Росток” (г. Уфа) – за помощь в обнаружении самых северных популяций амброзии на территории Республики Башкортостан.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [Abramova] Абрамова Л.М. 1997. *Ambrosia artemisiifolia* и *Ambrosia trifida* (Asteraceae) на юго-западе Республики Башкортостан. – Бот. журн. 82 (1): 66–74.
- [Abramova] Абрамова Л.М. 2012. Экспансия чужеродных видов растений на Южном Урале (Республика Башкортостан): анализ причин и экологических угроз. – Экология. 5: 1–7.
- [Abramova] Абрамова Л.М. 2017. Распространение инвазионных видов рода *Ambrosia* L. на Южном Урале (Республика Башкортостан). – Российский журнал биологических инвазий. 10 (4): 3–12.
- [Abramova, Golovanov] Абрамова Л.М., Голованов Я.М. 2016. Инвазивные виды Республики Башкортостан: “черный список”, библиография. – Известия Уфимского научного центра РАН. 2: 54–61.
- [Abramova et al.] Абрамова Л.М., Голованов Я.М., Хазиахметов Р.М. 2017а. Инвазивные растения Оренбургской области. – Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 1 (63): 184–186.
- [Abramova et al.] Abramova L.M., Pikalova E.V., Nurmieva S.V. 2017b. Secondary range of *Ambrosia trifida* L. in the Southern Urals (Bashkortostan Republic and Orenburg Region). – Skvortsova. 3 (2): 57–62.
- Allard H.A. 1945. Flowering, behavior and natural distribution of the eastern ragweeds (*Ambrosia*) as affected by length of day. – Ecology. 26 (4): 387–394.

- Ambrosia trifida* L. 2020. EPPO Bull. 50 (2). P. 243–248. <https://doi.org/10.1111/epp.12661>
- Ambrosia trifida* on iNaturalist. [https://www.inaturalist.org/observations?taxon\\_id=53034](https://www.inaturalist.org/observations?taxon_id=53034) (accessed: 07 Oct 2021).
- Anačkov G.T., Rat M.M., Radak B.D., Igić R.S., Vučkov D.M., Rućando M.M., Krstivojević M.M., Radulović S.B., Cvijanović D.L., Milić D.M., Boža P.P., Panjković B.I., Szabados K.L., Perić R.D., Kiš A.M., Stojšić V.R. 2013. Alien invasive neophytes of the southeastern part of the Pannonian Plain. – Cent. Eur. J. Bot. 8 (10): 1032–1043. <https://doi.org/10.2478/s11535-013-0225-6>
- [Baranova, Puzyrev] Баранова О.Г., Пузырев А.Н. 2012. Конспект флоры Удмуртской Республики (сосудистые растения). М.; Ижевск. 212 с.
- Chauvel B., Fried G., Follak S., Chapman D., Kulakova Yu., Le Bourgeois Th., Marisavljević D., Monty A., Rossi J.-P., Starfinger U., Tanner R., Tassus X., Van Valkenburg J., Regnier E. 2021. Monographs on invasive plants in Europe N° 5: *Ambrosia trifida* L. – Botany Letters. 168 (2): 167–190. <https://doi.org/10.1080/23818107.2021.1879674>
- [Chernaya kniga...] Черная книга флоры Удмуртской Республики / О.Г. Баранова, Е.Н. Бралгина, Е.А. Колдомова, Е.М. Маркова, А.Н. Пузырев. 2016. М.; Ижевск: Ин-т компьютерных исследований. 68 с.
- Dergunova N.N., Petrosyan V.G., Dgebuadze Yu. Yu. 2012. Priority targets for alien species control in Russia. – J. Ecol. Safety. 6: 372–389.
- [Dgebuadze] Дгебуадзе Ю.Ю. 2014. Чужеродные виды в Голарктике: некоторые результаты и перспективы исследований. – Российский журнал биологических инвазий. 1: 2–8.
- [Dmitriev] Димитриев А.В. 2019. Дополнительные сведения о распространении видов амброзий в Чувашии. – Научные труды Чебоксарского филиала Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН. 13: 134–137.
- [Dmitriev, Konovalenko] Димитриев А.В., Коноваленко Е.И. 2014. Данные о распространении *Ambrosia trifida* L. в Чувашской Республике. – Научные труды Чебоксарского филиала Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН. 7: 14–16.
- Dong H., Liu T., Liu Y., Ma Q., Song Z., Liu Z., Chen B., Li Z. 2020. Causes of differences in the distribution of the invasive plants *Ambrosia artemisiifolia* and *Ambrosia trifida* in the Yili Valley, China // Ecol. & Evol. 10 (23): 13122–13133. <https://doi.org/10.1002/ece3.6902>
- [Flora...] Флора европейской части СССР. Род 23. Амброзия – *Ambrosia* L. 1994. Т. VII. СПб. С. 46–48.
- Global Biodiversity Information Facility. GBIF Occurrence Download. 05 Oct 2021. <https://doi.org/10.15468/dl.7f35bc>
- [Golubev] Голубев Ф.В. 2021. Амброзия трехраздельная (*Ambrosia trifida* L.) на территории Владимирской области. – Овощи России. 2: 82–85. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-2-82-85>
- [Grigoryevskaya et al.] Григорьевская А.Я., Лепешкина Л.А., Владимиров Д.Р., Сергеев Д.Ю. 2013. К созданию Черной книги Воронежской области. – Российский журнал биологических инвазий. 1: 8–26.
- Jurik T. 1991. Population distribution of plant size and light environment of giant ragweed (*Ambrosia trifida* L.) at three densities. – Oecologia. 87 (4): 539–550.
- [Kazhdan et al.] Каждан А.В., Заверткина И.В., Корнев А.А., Жирова О.С. 2018. Амброзия трехраздельная (*Ambrosia trifida* L.) на территории Новосибирской области. – Карантин растений. Наука и практика. 3 (25): 61–62.
- [Mar'yushkina] Марьюшкина В.Я. 1986. Амброзия полыннолистная и основы борьбы с ней. Киев. 120 с.
- [Moskalenko] Москаленко Г.П. 2001. Карантинные сорные растения России. М. 280 с.
- [Natsionalniy...] Национальный доклад о карантинном фитосанитарном состоянии территории Российской Федерации в 2020 год. 2021. М. 34 с.
- Nentwig W., Bacher S., Kumschick S., Pyšek P., Montserrat V. 2018. More than “100 worst” alien species in Europe. – Biol. Invasions. 20: 1611–1621. <https://doi.org/10.1007/s10530-017-1651-6>
- [Nikitin] Никитин В.В. 1983. Сорные растения флоры СССР. Л. 454 с.
- Panasenko N.N. 2014. Blacklist of flora of Bryansk oblast. – Russian Journal of Biological Invasions. 5 (3): 203–205. <https://doi.org/10.1134/s2075111714030102>
- [Pikalova] Пикалова Е.В. 2015. Биология и распространение основных очагов *Ambrosia trifida* L. на территории Оренбургской области. – Вестник Оренбургского государственного университета. 10 (185): 55–58.
- [Pikalova] Пикалова Е.В. 2017. Семенная продуктивность *Ambrosia trifida* L. в условиях Оренбургского Предуралья. – Вестник Оренбургского педагогического университета. Электронный научный журнал. 1 (21): 43–48.
- [Pshegusov et al.] Пшегусов Р.Х., Чадаева В.А., Комжа А.Л. 2019. Пространственное моделирование распространения и долгосрочная климатогенная динамика видов рода *Ambrosia* L. на Кавказе. – Российский журнал биологических инвазий. 12 (4): 94–106.
- Pyšek P., Pergl J., Sádlo J., Wild J., Chytrý M. 2012. Plant invasions in the Czech Republic: current state, introduction dynamics, invasive species and invaded habitats. – Preslia. 84 (3): 575–629.
- Qin Z., DiTommaso A., Wu R.S., Huang H.Y. 2014. Potential distribution of two *Ambrosia* species in China under projected climate change. – Weed Research. 54 (5): 520–531.
- Rasmussen K., Muscarella R., Thyrring J., Borchsenius F. 2017. Climate-change-induced range shifts of three allergenic ragweeds (*Ambrosia* L.) in Europe and their potential impact on human health. – Peer J. 5: e3104. <https://doi.org/10.7717/peerj.3104>
- Rybnicek O., Novotna B., Rybnickova E., Rybnicek K. 2000. Ragweed in the Czech Republic. – Aerobiologia. 16 (2): 287–290. <https://doi.org/10.1023/A:1007611715820>

- [Sagalaev] Сагалаев В.А. 2013. К инвентаризации инвазивных видов флоры Волгоградской области. — Вестник Тверского государственного университета. Серия “Биология и экология”. 32 (31): 102–105.
- [Samye...] Самые опасные инвазионные виды России (ТОП-100). 2018. М. 688 с.
- Senator S.A., Saksonov S.V., Vasjukov V.M., Rakov N.S. Invasive and Potentially Invasive Plants of the Middle Volga Region. 2017. — Russian Journal of Biological Invasions. 8 (2): 158–167.
- [Seregin] Серегин А.П. 2010. Очаги амброзии трехраздельной во Владимирской области. — Защита и карантин растений. 12: 33–34.
- Smith M., Cecchi L., Skjøth C.A., Karrer G., Šikoparija B. 2013. Common ragweed: a threat to environmental health in Europe. — Environ. Int. 61: 115–126. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2013.08.005>
- Strother J.I. 2006. *Ambrosia* L. —In: Flora of North America: North of Mexico. Vol. 21. Oxford. P. 10–18.
- Vasic O. 1990. *Ambrosia trifida* L. (Asteraceae) new adventive plant in Slovenia.—Razpr. Razr. naravosl. Vede / SAZU. 31: 391–396.
- [Vinogradova et al.] Виноградова Ю.К., Майоров С.П., Хорун Л.В. 2010. Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. М. 512 с.

## DISTRIBUTION AND NATURALIZATION OF *AMBROSIA TRIFIDA* (ASTERACEAE) ON THE EUROPEAN TERRITORY OF RUSSIA

A. N. Afonin<sup>a, #</sup>, O. G. Baranova<sup>b, ##</sup>, S. A. Senator<sup>c, ###</sup>, Y. A. Fedorova<sup>d</sup>,  
L. M. Abramova<sup>e</sup>, V. E. Prokhorov<sup>f</sup>, T. F. Bochko<sup>g</sup>, N. N. Panasenko<sup>h</sup>,  
N. A. Pikalova<sup>g</sup>, D. R. Vladimirov<sup>i</sup>, A. Ya. Grigorjevskaja<sup>i</sup>, and Y. S. Li

<sup>a</sup> Saint-Petersburg State University  
Universitetskaya Emb., 7/9, St. Petersburg, 199034, Russia

<sup>b</sup> Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences  
Prof. Popov Str., 2, St. Petersburg, 197376, Russia

<sup>c</sup> Tsitsin Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences  
Botanicheskaya Str., 4, Moscow, 127276, Russia

<sup>d</sup> Institute of Biology, Ufa Research Center of the Russian Academy of Sciences  
Oktabrya Ave., 69, Ufa, 450054, Russia

<sup>e</sup> South Ural Botanical Garden-Institute, Ufa Research Center of the Russian Academy of Sciences  
Mendeleeva Str., 195, Ufa, 450080, Russia

<sup>f</sup> Kazan Federal University  
Tovarishcheskaya Str., 5, Kazan, 420097, Russia

<sup>g</sup> Kuban State University  
Stavropolskaya Str., 149, Krasnodar, 350040, Russia

<sup>h</sup> Bryansk State University  
Bezhitskaya Str., 14, Bryansk, 241036, Russia

<sup>i</sup> Voronezh State University  
Kholzunova Str., 40, Voronezh, 394068, Russia

<sup>#</sup>e-mail: acer757@yandex.ru

<sup>##</sup>e-mail: OBaranova@binran.ru

<sup>###</sup>e-mail: stsenator@yandex.ru

*Ambrosia trifida* L. (Asteraceae) is a North American annual plant listed as a quarantine species in Europe, including Russian Federation and the neighboring countries. The article discusses the results of 2017–2021 studies to identify the current distribution and naturalization of this species in the European part of Russia. The centers of mass naturalization of *A. trifida* in the European territory of Russia are the Trans-Volga region (Samara Region and the south of Tatarstan), Cis-Ural region (Orenburg Region, Bashkortostan), Pre-Volga region (west of Saratov Region), Khopyorsko-Buzulukskaya Plain (northwest of Volgograd Region), southwest of the Oka-Don flatlands and the Kalach Upland (center and east of Voronezh Region). Enclaves in the form of naturalized populations were detected in Bryansk and Vladimir Regions, as well as in the cities of Kazan and Ufa. *A. trifida* has not reached its ecological limits of distribution to the south, north, and west; therefore, the species can be expected to spread over a large part of the European part of Russia in the future.

**Keywords:** *Ambrosia trifida*, Asteraceae, invasions, alien plants, great ragweed, naturalization, secondary distribution area



## ACKNOWLEDGEMENTS

The research was supported by the grant of the Russian Foundation for Basic Research № 19-05-00610.

We are grateful to Iraida Mikhailovna Morozova, the teacher of the Children's Center for Ecology and Biology "Rostok" (Ufa) for assistance in finding the northernmost populations of the ragweed in the Republic of Bashkortostan.

## REFERENCES

- Abramova L.M. 1997. *Ambrosia artemisiifolia* i *Ambrosia trifida* (Asteraceae) nayugo-zapade Respubliki Bashkortostan [*Ambrosia artemisiifolia* and *Ambrosia trifida* (Asteraceae) in the south-west of the Republic of Bashkortostan]. – Bot. Zhurn. 82 (1): 66–74 (In Russ.).
- Abramova L.M. 2012. Ekspansiya chuzherodnikh vidov rasteniy na Yuzhnom Urale (Respublika Bashkortostan): analiz prichin i ekologicheskikh ugroz [Expansion of alien plant species in the Southern Urals (the Republic of Bashkortostan): analysis of causes and environmental threats]. – Ecology. 5: 1–7 (In Russ.).
- Abramova L.M. 2017. Rasprostranenie invasiionnih vidov roda *Ambrosia* L. na Yuzhnom Urale (Respublika Bashkortostan) [Distribution of invasive species of *Ambrosia* L. genera in the South Urals (the Republic of Bashkortostan)]. – Russian Journal of Biological Invasions. 10 (4): 3–12 (In Russ.).
- Abramova L.M., Golovanov Ya. M. 2016. Invasivnye vidy Respubliki Bashkortostan: "cherniy spisok", bibliografiya [Invasive species of the Republic of Bashkortostan: "the Black List", bibliography]. – Izvestiya Ufimskogo Nauchnogo Tsentra RAN 2: 54–61 (In Russ.).
- Abramova L.M., Golovanov Ya.M., Khaziakhmetov R.M. 2017a. Invasivnye rasteniya Orenburgskoy oblasti [Invasive plants of Orenburg Oblast']. – Izvestiya Orenburgskogo Gosudarstvennogo Agrarnogo Universiteta. 1 (63): 184–186 (In Russ.).
- Abramova L.M., Pikalova E.V., Nurmieva S.V. 2017b. Secondary range of *Ambrosia trifida* L. in the Southern Urals (Bashkortostan Republic and Orenburg Region). – Skvortsovia. 3 (2): 57–62.
- Allard H.A. 1945. Flowering, behavior and natural distribution of the eastern ragweeds (*Ambrosia*) as affected by length of day. – Ecology. 26 (4): 387–394.
- Ambrosia trifida* L. 2020. EPPO Bull. 50 (2). P. 243–248. <https://doi.org/10.1111/epp.12661>
- Ambrosia trifida* on iNaturalist. [https://www.inaturalist.org/observations?taxon\\_id=53034](https://www.inaturalist.org/observations?taxon_id=53034) (accessed: 07 Oct 2021).
- Anačkov G.T., Rat M.M., Radak B.D., Igić R.S., Vučkov D.M., Rućando M.M., Krstivojević M.M., Radulović S.B., Cvijanović D.L., Milić D.M., Boža P.P., Panjković B.I., Szabados K.L., Perić R.D., Kiš A.M., Stojšić V.R. 2013. Alien invasive neophytes of the southeastern part of the Pannonian Plain. – Cent. Eur. J. Bot. 8 (10): 1032–1043. <https://doi.org/10.2478/s11535-013-0225-6>
- Baranova O.G., Puzyrev A.N. Konspekt flory Udmurtskoi Respubliki (sosudistye rasteniya) [Conspectus of flora of the Udmurt Republic (vascular plants)]. Moscow; Izhevsk. 212 p. (In Russ.).
- Chauvel B., Fried G., Follak S., Chapman D., Kulakova Yu., Le Bourgeois Th., Marisavljević D., Monty A., Rossi J.-P., Starfinger U., Tanner R., Tassus X., Van Valkenburg J., Regnier E. 2021. Monographs on invasive plants in Europe N° 5: *Ambrosia trifida* L. – Botany Letters. 168 (2): 167–190. <https://doi.org/10.1080/23818107.2021.1879674>
- [Chernaya kniga] Chernaya kniga flory Udmurtskoi Respubliki [The Black Book of Flora of the Udmurt Republic]. 2016. Moscow; Izhevsk. 68 p. (In Russ.).
- Dergunova N.N., Petrosyan V.G., Dgebuadze Yu.Yu. 2012. Priority targets for alien species control in Russia. – J. Ecol. Safety. 6: 372–389.
- Dong H., Liu T., Liu Y., Ma Q., Song Z., Liu Z., Chen B., Li Z. 2020. Causes of differences in the distribution of the invasive plants *Ambrosia artemisiifolia* and *Ambrosia trifida* in the Yili Valley, China // Ecol. & Evol. 10 (23): 13122–13133. <https://doi.org/10.1002/ece3.6902>
- Global Biodiversity Information Facility. GBIF Occurrence Download. 05 Oct 2021. <https://doi.org/10.15468/dl.7f35bc>
- Golubev F.V. 2021. Ambrosiya trekhrazdel'naya (*Ambrosia trifida* L.) na territorii Vladimirskoy oblasti [Great ragweed (*Ambrosia trifida* L.) on the territory of Vladimir Oblast']. – Vegetable crops of Russia. 2: 82–85 (In Russ.). <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-2-82-85>
- Grigor'yevskaya A.Ya., Lepeshkina L.A., Vladimirov D.R., Sergeev D.Yu. 2013. K sozdaniyu Chernoy knigi Voronezhskoy oblasti [Towards a creation of the Black Book of Voronezh Oblast']. – Russian Journal of Biological Invasions. 1: 8–26 (In Russ.).
- Dgebuadze Yu.Yu. 2014. Chuzherodnie vidy v Golarctike: nekotorye rezul'taty i perspektivy issledovaniy [Alien species in the Holarctic: some results and research prospects]. – Russian Journal of Biological Invasions. 1: 2–8 (In Russ.).
- Dmitriev A.V. 2019. Dopolnitel'nye svedeniya o rasprostraneni vidov ambrosii v Chuvashii [Additional information about ragweed species distribution in Chuvashia]. – Nauchnye Trudy Cheboksarskogo filiala Glavnogo botanicheskogo sada imeni N.V. Tsytynina RAN. 13: 134–137 (In Russ.).
- Dmitriev A.V., Konovalenko E.I. 2014. Dannye o rasprostraneni *Ambrosia trifida* L. v Chuvashskoy Respublike [Information about *Ambrosia trifida* L. distribution in Chuvashskaya Republic]. – Nauchnye Trudy Cheboksarskogo filiala Glavnogo botanicheskogo sada imeni N.V. Tsytynina RAN. 7: 14–16 (In Russ.).
- Flora Evropeyskoy chasti SSSR. Rod 23. Ambrosiya – *Ambrosia* L. [Flora of European part of the USSR. 23 Ragweed gen. – *Ambrosia* L.]. 1994. Vol. VII. Saint Petersburg. P. 46–48 (In Russ.).
- Jurik T. 1991. Population distribution of plant size and light environment of giant ragweed (*Ambrosia trifida* L.) at three densities. – Oecologia. 87 (4): 539–550.
- Kazhdan A.V., Zavertkina I.V., Korenev A.A., Zhirova O.S. 2018. Ambrosiya trekhrazdel'naya (*Ambrosia trifida* L.) na territorii Novosibirskoy oblasti [Ragweed (*Ambrosia trifida* L.) on the territory of Novosibirsk Oblast']. – Karantinrasteniy. Nauka i praktika. 3 (25): 61–62 (In Russ.).

- Mar'yushkina V.Ya 1986. Ambrosiya polynolistnaya i osnovybor'by s ney [*Ambrosia artemisiifolia* and the basics of combating it]. Kiev. 120 p. (In Russ.).
- Moskalenko G.P. 2001. Karantinnye sornye rasteniya Rossii [Quarantine weeds of Russia]. Moscow. 280 p. (In Russ.).
- Natsionalniy doklad o karantinnom fitosanitarnom sostoyanii territorii Rossiyskoy Federatsii v 2020 god. [National report on the quarantine phytosanitary state of the Russian Federation territory in 2020]. 2021. Moscow. 34 p. (In Russ.).
- Nentwig W., Bacher S., Kumschick S., Pyšek P., Montserrat V. 2018. More than “100 worst” alien species in Europe. – *Biol. Invasions*. 20: 1611–1621. <https://doi.org/10.1007/s10530-017-1651-6>
- Nikitin V.V. 1983. Sornye rasteniya flory SSSR [Weeds of the USSR flora]. Leningrad. 454 p. (In Russ.).
- Panasenko N.N. 2014. Blacklist of flora of Bryansk oblast. – *Russian Journal of Biological Invasions*. 5 (3): 203–205. <https://doi.org/10.1134/s2075111714030102>
- Pikalova E.V. 2015. Biologiya i rasprostranenie osnovnykh ochagov *Ambrosia trifida* L. na territorii Orenburgskoy oblasti [Biology and distribution of the main places of *Ambrosia trifida* L. concentration in Orenburg Oblast']. – *Vestnik Orenburgskogo Gosudarstvennogo Universiteta*. 10 (185): 55–58 (In Russ.).
- Pikalova E.V. 2017. Semennaya produktivnost' *Ambrosia trifida* L. v usloviyah Orenburgskogo Predural'ya [*Ambrosia trifida* L. seed productivity in conditions of Orenburg Cis-Urals]. – *Vestnik Orenburgskogo pedagogicheskogo Universiteta*. *Electronniy Nauchny Zhurnal*. 1 (21): 43–48 (In Russ.).
- Pshegusov R.H., Chadaeva V.A., Komzha A.L. 2019. Prostranstvennoe modelirovanie rasprostraneniya i dolgosrochnaya klimatogennaya dinamika vidov roda *Ambrosia* L. na Kavkaze [Spatial modeling of distribution and long-term climatogenic dynamics of species gen. *Ambrosia* L. in the Caucasus]. – *Russian Journal of Biological Invasions*. 12 (4): 94–106 (In Russ.).
- Pyšek P., Pergl J., Sádlo J., Wild J., Chytrý M. 2012. Plant invasions in the Czech Republic: current state, introduction dynamics, invasive species and invaded habitats. – *Preslia*. 84 (3): 575–629.
- Qin Z., DiTommaso A., Wu R.S., Huang H.Y. 2014. Potential distribution of two *Ambrosia* species in China under projected climate change. – *Weed Research*. 54 (5): 520–531.
- Rasmussen K., Muscarella R., Thyrring J., Borchsenius F. 2017. Climate-change-induced range shifts of three allergenic ragweeds (*Ambrosia* L.) in Europe and their potential impact on human health. – *Peer J*. 5: e3104. <https://doi.org/10.7717/peerj.3104>
- Rybnicek O., Novotna B., Rybnickova E., Rybnicek K. 2000. Ragweed in the Czech Republic. – *Aerobiologia*. 16 (2): 287–290. <https://doi.org/10.1023/A:1007611715820>
- Sagalaev V.A. 2013. K inventarizatsii invazionnikh vidov flory Volgogradskoy oblasti [Inventory of Volgograd Oblast' invasive flora]. – *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo Universiteta*. *Seriya “Biologiya i ekologiya”*. 32 (31): 102–105 (In Russ.).
- Samye opasnye invazionnye vidy Rossii (TOP-100) [The most dangerous invasive species of Russia (TOP-100)]. 2018. M. 688 p. (In Russ.).
- Senator S.A., Saksonov S.V., Vasjukov V.M., Rakov N.S. 2017. Invasive and Potentially Invasive Plants of the Middle Volga Region. – *Russian Journal of Biological Invasions*. 8 (2): 158–167.
- Seregin A.P. 2010. Ochagi ambrosii trekhrazdel'noy vo Vladimirskoy oblasti [Places of ragweed concentration in Vladimirskaya oblast']. – *Zashchita i Karantin Rasteniy*. 12: 33–34 (In Russ.).
- Smith M., Cecchi L., Skjøth C.A., Karrer G., Šikoparija B. 2013. Common ragweed: a threat to environmental health in Europe. – *Environm. Int*. 61: 115–126. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2013.08.005>
- Strother J.I. 2006. *Ambrosia* L. – In: *Flora of North America: North of Mexico*. Vol. 21. Oxford. P. 10–18.
- Vasic O. 1990. *Ambrosia trifida* L. (Asteraceae) new adventive plant in Slovenia. – *Razpr. Razr. naravosl. Vede / SAZU*. 31: 391–396.
- Vinogradova Yu. K., Mayorov S. R., Khorun L. V. 2010. Chernaya kniga flory Sredney Rossii: chuzherodnye vidy rasteniy v ekosistemakh Sredney Rossii [A black book on the flora of Central Russia: alien plant species in the ecosystems of Central Russia]. Moscow. 512 p. (In Russ.).