

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-2-82-85>
УДК 632.51(470.314)

Ф.В. Голубев

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Ленина и Ордена Октябрьской Революции Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского Российской академии наук 119991, Россия, г. Москва, ул. Косыгина, д. 19

Конфликт интересов: Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Голубев Ф.В. Амброзия трёхраздельная (*Ambrosia trifida* L.) на территории Владимирской области. *Овощи России*. 2021;(2):82-85.
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-2-82-85>

Поступила в редакцию: 07.04.2021

Принята к печати: 14.04.2021

Опубликована: 25.04.2021

Fedor V. Golubev

Vernadsky Institute of Geochemistry and Analytical Chemistry (GEOKHI) RAS
Kosygin str., 19, Moscow, 119991, Russia

Conflict of interest. The author declare no conflict of interest.

For citations: Golubev F.V. Giant ragweed (*Ambrosia trifida* L.) in the territory of the Vladimir region. *Vegetable crops of Russia*. 2021;(2):82-85. (In Russ.)
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-2-82-85>

Received: 07.04.2021

Accepted for publication: 14.04.2021

Accepted: 25.04.2021

Амброзия трёхраздельная (*Ambrosia trifida* L.) на территории Владимирской области



Резюме

Актуальность. В статье приведены данные о распространении *Ambrosia trifida* L. во Владимирской области, за ее пределами в России и в мире в целом. Выявлено новое место произрастания *Ambrosia trifida* в г. Владимире. Показано применение амброзии как лекарственного растения и его роль в жизни людей. С учетом того, что амброзия наносит ущерб сельскому хозяйству и внесена в список карантинных объектов, в работе приводятся общие и частные меры борьбы с ней.

Ключевые слова: гигантская амброзия, *Ambrosia trifida* L., антимикробная активность, Владимирская область, карантин

Giant ragweed (*Ambrosia trifida* L.) in the territory of the Vladimir region

Abstract

Relevance. The article provides data on the distribution of *Ambrosia trifida* L. in the Vladimir region, beyond its borders in Russia and in the world as a whole. A new place of growth of *Ambrosia trifida* L. was revealed in the city of Vladimir. The use of ragweed as a medicinal plant and its role in human life are described. Taking into account the fact that ragweed damages agriculture and is included in the list of quarantine objects, the work provides general and specific measures to combat it.

Keywords: giant ragweed, *Ambrosia trifida* L., antimicrobial activity, Vladimir region, quarantine



Введение

В настоящее время, когда процесс синантропизации естественного растительного покрова приобретает глобальный характер, а формирование флоры и растительности определяются главным образом антропогенным влиянием, уже не вызывает никаких сомнений необходимость изучения адвентивной флоры. Знание биологических особенностей заносных видов, таких как амброзия, позволяют прогнозировать возможности их натурализации и закрепления во флоре на определённых территориях. Благодаря активным исследованиям флоры Владимирской области впервые выявлено новое место произрастания адвентивного растения – амброзии трёхраздельной (*Ambrosia trifida* L.). Всестороннее изучение этого растения показало, что оно обладает полезными свойствами, является лекарственным видом. С другой стороны – это однолетнее рудеральное растение, ограниченно распространённое на территории РФ, внесённое в список карантинных растений.

Целью данной работы является выявление возможности натурализации амброзии во Владимирской области, а также выяснение роли этого растения в жизни людей России и в мире в целом.

Материалы и методы

Флористические исследования проводили традиционным маршрутно-рекогносцировочным методом. Обследовали различные типы антропогенных местообитаний. За растениями амброзии проводили фенологические наблюдения [1]. Для анализа распространения вида на территории Владимирской области и выяснения его роли, помимо собственных исследований, были привлечены соответствующие литературные источники.

Результаты и обсуждение

Род *Ambrosia* L. относится к семейству Сложноцветных (Compositae) и объединяет 35–40 видов, распространённых преимущественно в Америке. Многие виды этого рода широко расселились и натурализовались на других континентах. Одним из представителей этого рода является амброзия трёхраздельная (*Ambrosia trifida* L.). Это однолетнее травянистое растение высотой до 2 м (рис. 1). Стебель прямой, бороздчатый, слабоветвистый, опушённый. Листья супротивные, короткочерешковые, глубоко трёх-, пятираздельные, зубчатые или цельнокрайные, опушённые. Черешки листьев расширенные, узкокрылатые, с длинными реснитчатыми волосками при основании. Растение однодомное. Корзинки мужских цветков собраны в длинные кистевидные соцветия, женские цветки в корзинках, расположены у основания мужских соцветий или в пазухах листьев. Плод – обратнояйцевидная ребристая семянка с шипиками, заключена в обертку, длиной 4–6, шириной и толщиной 3–4 мм [2].

Родиной *Ambrosia trifida* является Северная Америка, растение широко распространено в Канаде, США, Мексике. Как адвентивное растение амброзия проникла, широко расселилась и натурализовалась на других континентах – в Европе и странах Азии (Китае, Японии, Монголии, Южной Корее), в Австралии, Южной Америке, северной Африке. На своей родине этот вид амброзии называют гигантской (giant ragweed), т.к. её отдельные экземпляры могут достигать в высоту 4 м и более. Произрастает это растение в разных типах травянистых сообществ, включая рудеральные среды обитания (железнодорожные насыпи, обочины дорог и посевных площадей), также встречается в поймах и по берегам рек и оросительных канав. Проникает в посевные поля и снижает урожайность сельскохозяйственных культур [3].

Коренные американцы (индейцы) использовали это растение в различных целях в традиционной медицине. Чероки использовали его как средство от укусов насекомых, крапивницы, лихорадки и пневмонии, а ирокезы его применяли при диарее. Чаем из амброзии лечили кишечные спазмы, воспаления слизистых оболочек, нарушение менструального цикла. В выделенном из травы амброзии эфирном масле идентифицировано более 35 соединений, в основном – это терпены и их производные, главным компонентом масла является борнилацетат (15,5%). Масло амброзии обладает бактерицидным действием в отношении грамположительных (*Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Bacillus subtilis*) и грамотрицательных (*Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*) бактерий. Проявляет фунгицидную активность в отношении *Aspergillus niger*, *Candida albicans*, может применяться в медицине и имеет коммерческий потенциал.

Пыльца амброзии собирается в промышленных масштабах для производства фармацевтических препаратов для лечения аллергии на растения, но у некоторых людей пыльца *A. trifida* может вызвать аллергическую реакцию [4–5].

Опыление амброзии осуществляется в основном ветром, пыльца очень мелкая (20–30 мкм). Было подсчитано, что одно растение может производить 10 000 000 пыльцевых зерен в день и один миллиард пыльцевых зерен в течение своей жизни [6]. Чтобы вызвать симптомы аллергии достаточно пяти пыльцевых зерен амброзии на кубический метр воздуха. В Северной Америке и Европе виды амброзии, включая *A. trifida* и *A. artemisiifolia* являются причиной респираторной аллергии (сенной лихорадки). Клинически сенная лихорадка проявляется сочетанием конъюнктивита, ринита и присоединяющихся астматических приступов. Болезнь длится весь период цветения растений [7].

Высокий адаптивный потенциал видов рода Амброзия (*Ambrosia* L.) позволил многим из них стать растениями-космополитами, конкурировать с местными видами растений, вытеснять и замещать их в экологических нишах. В связи с этим некоторые виды амброзий, например, *Ambrosia artemisiifolia* L., относятся к инвазивным иноземным видам. Инвазивные растения признаны Конвенцией по биологическому разнообразию (КБР) одной из наибольших угроз биоразнообразию. Они оказывают неблагоприятное влияние как на сельское хозяйство (снижают урожайность культур и качество продукции, уменьшают ценность земель), так и на здоровье людей. Борьба с ними обходится странам Европы в миллионы евро ежегодно. *Ambrosia trifida* пока не входит в перечень Европейской и Средиземноморской организации по карантину и защите растений (ЕОКЗР) инвазивных иноземных растений, но числится в перечне карантинных объектов России [8, 9].

На территории России амброзия трёхраздельная распространена в средних районах европейской части, Кавказе, Южном Урале, Среднем Поволжье, Иркутской и Амурской областях. Во Владимирской области впервые была встречена на территории Владимирского комбината хлебопродуктов, у места разгрузки вагонов в 2005 году [10]. Этот вид был обнаружен и в сопредельных областях: Московской [11], Ярославской [12], Ивановской [13], Нижегородской и Рязанской [14]. Позже, в 2008 году, на территории Владимирской области несколько растений амброзии были встречены в Гусь-Хрустальном районе у песчаной лесной дороги между пос. им. Воровского и д. Прокшино. В сентябре 2009 года вид был найден в юго-восточной и восточной части г. Гусь-Хрустального с его

доминированием в составе сорных группировок на пустырях, близ гаражей, во дворах многоэтажных домов [15]. В 2010 году он там не был обнаружен [16]. По данным управления Россельхознадзора по Владимирской области в 2010 году растения амброзии росли на полосах отчуждения автомобильных дорог Гусь-Хрустальный – Лесниково – Купреево и Гусь-Хрустальный – Купреево – Добрятино, а также на участках Лесниково – Купреево с 26 по 41 км (протяженностью 15 км, площадью 30,7 га) и Купреево – Добрятино с нулевого по 4,6 км (протяженностью 4,6 км, площадью 5,52 га) [16].

В 2017 года автором статьи в Ленинском районе г. Владимира впервые было выявлено новое, никем ранее не описанное место произрастания амброзии трёхраздельной (*Ambrosia trifida* L.). Оно находится на ул. Верхняя Дуброва. Растёт амброзия за многоквартирным панельным 9-этажным жилым домом №30, со стороны 5 подъезда, на углу дома (N56O 06.461' E 40O20.561'). Рядом с этим местом, за тротуаром, вдоль металлического забора, относящегося к дому №30А (Женская консультация №6), также отмечены растения амброзии (N56O 06.460' E 40O20.557'). Вид проник на территорию города, возможно, с привозной землёй, во время проведения строительных работ в этом месте, или с семенами декоративных трав, которые использовали жители для озеленения придомовой территории.

Отдельные экземпляры амброзии с трёхраздельными листьями, зубчатыми по краю, достигали в высоту 2 м. Начало цветения *Ambrosia trifida* приходилось на первую – вторую декаду августа, массовое цветение было отмечено в третьей декаде августа – начале сентября (04.09.2019). Созревание и рассеивание семян наблюдалось в сентябре. В годы с продолжительным осенним теплом (2020 год) цветение некоторых растений амброзии продолжалось до наступления заморозков (растения цвели до 09.11.2020). Кроме того, поздней влажной и тёплой осенью 2020 года наблюдалось массовое отрастание новой генерации растений с трёхраздельными листьями, высота которых варьировала от 38 до 67 см, некоторые из них вступили в фазу цветения. В южных областях России цветение амброзии наступает гораздо раньше – в июне, плодоносит амброзия и осыпает семена, начиная с июля. Считается, что потенциальный ареал *Ambrosia trifida* достигает 60° с.ш.

Некоторые авторы считают, что если не предпринять мер по уничтожению существующих небольших популяций амброзии трёхраздельной, то в самое ближайшее время вид может широко распространиться во Владимирской области [15].

За время наблюдений за популяцией амброзии (2017–2020 годы) нами не выявлено какой-либо тенденции к расширению растениями своего ареала. Возможно, это связано с тем, что нет условий для широкого распространения семян амброзией (очаг находится вдали от автомобильных и железных дорог), а также со скашиванием травы на придомовой территории.

Известно, что это однолетнее растение размножается исключительно семенами. В различных условиях среды обитания популяции амброзии трёхраздельной имеют различную семенную продуктивность. Считается, что максимальная плодовитость амброзии 5000 семян на одно растение, причём семена без стратификации не прорастают. Трудно поверить, но в литературе есть указания на то, что в почве семена сохраняют всхожесть до 40 лет и одно растение может образовать до 100000 шт. семян [17]. Эти данные, скорее всего, можно рассматривать как исключение. В реальности плодовитость амброзии гораздо меньше. Так, например, сред-

няя семенная продуктивность амброзии в условиях Оренбургской области, составила в среднем 303,3–472,8 шт. семян на одно растение [18]. На своей родине, в США (штат Иллинойс), одно растение образует около 275 семян [19], по данным других авторов – 1650 семян [20]. Учитывая эти особенности, а также разноточность семян (всхожесть, энергию прорастания, жизнеспособность) амброзии, широкого распространения этого вида во Владимире ожидать, не придётся.

Несмотря на вышесказанное, амброзия внесена в список карантинных растений, ограниченно распространённых на территории Российской Федерации. Также велик интерес к предотвращению распространения этого растения ввиду того, что его пыльца является основным аллергеном для некоторых людей.

Основными мерами борьбы с амброзией на полях произрастания сельскохозяйственных культур являются: своевременное лушение стерни, зяблевая вспашка, культивация и боронование, севооборот. На необработываемых землях – уничтожение сорняков до цветения. Для локализации отдельных очагов *Ambrosia trifida*, предотвращения дальнейшего распространения и ликвидации её популяций в литературе рекомендуются механические и химические методы борьбы, так и их сочетание. Из механических методов борьбы рекомендуют скашивание травянистой массы в очаге трактором с навесной роторной косилкой либо бензиновыми газокосилками. Из химических методов борьбы в России применяют промышленный гербицид на основе имазапипира, препарат Грейдер и его аналоги: Арсенал и Шквал. Это системный контактный гербицид сплошного действия, относящийся к классу имидазолинонов. Он значительно превосходит по эффективности глифосат-содержащие гербициды, к которым растения *Ambrosia trifida*, как правило, устойчивы, и позволяет избавиться от нежелательной растительности на территориях на 2–3 года. Препарат относят к 3 классу опасности для человека и других млекопитающих, считается практически безопасным для пчел и целого ряда полезных насекомых [21].

Для эффективной борьбы с карантинными сорняками используют комплексный подход, применяя в сочетании механические и химические методы борьбы. В труднодоступных или санаторно-курортных зонах рекомендуют применять биологический метод борьбы, который заключается в применении специально выведенных или завезённых из других стран амброзиевых листоедов (*Zygogramma suturalis* (F.)) и гусениц амброзиевых совков (*Tarachidia candefacta* Hübn.) на засорённой территории. Эти насекомые – фитофаги питаются растением, что приводит к его угнетению, а затем к гибели. В Северной Америке применяют споры ржавчинного гриба *Puccinia xanthii* forma *specialis ambrosia-trifidae*, который поражает только листья *Ambrosia trifida* L., значительно снижая производство семян и пыльцы, массу семян и их жизнеспособность. Биологический метод борьбы применяется давно (с 30-х годов прошлого столетия) и зарекомендовал себя с положительной стороны в отношении близкородственного вида *Ambrosia artemisiifolia* L. [22].

В настоящее время в России и за рубежом изучается возможность эффективного применения тех же интродуцентов на *Ambrosia trifida* L. В связи с тем, что очаг амброзии расположен в городе, в непосредственной близости с жилыми домами, детским садом №108 и школой № 37 от химических методов борьбы (гербицидной обработки очага) следует отказаться. В данном случае необходимо многократное механизированное ска-

шивание травянистой массы с весны и до осени. Скашивание можно проводить на уровне почвы бензиновым триммером с леской, с последующим уничтожением (сжиганием) фитомассы. Известно, что амброзия хорошо отрастает после однократного и даже двукратного скашивания, особенно в период вегетативного роста. Поэтому, скашивая траву придётся несколько сезонов, до тех пор, пока не истощится запас семян амброзии в почве. В связи с биологическими особенностями этого вида, придётся проводить ежегодный мониторинг территории очага и буферной зоны с учетом возможного прорастания плодов амброзии, находящихся в почве.

Закключение

Растения *Ambrosia trifida* L. издревле применяли в лекарственных целях. Известно, что в настоящее время производят фармацевтические препараты для лечения аллергии на растения, на основе пыльцы амброзии,

которую заготавливают в промышленных масштабах. Установлено, что эфирное масло травы амброзии обладает бактерицидным и фунгицидным действием, может применяться в медицине, и имеет коммерческий потенциал.

Изучение распространения растений амброзии на территории Владимирской области показало, что оно связано исключительно с антропогенным фактором. Адвентивный вид распространён по области неравномерно. Основные места произрастания сконцентрированы в городах (Владимир, Гусь-Хрустальный) и рядом с ними (вдоль железных и автомобильных дорог). Амброзия имеет выраженную тенденцию к дальнейшему расселению и закреплению на территории Владимирской области, если будут созданы условия для широкого распространения семян. Учитывая, что это рудеральное растение внесено в список карантинных объектов РФ и может у некоторых людей вызывать аллергию, следует предпринимать адекватные меры борьбы с ним.

Об авторе:

Фёдор Вячеславович Голубев – кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории биогеохимии окружающей среды, f.v.golubev@mail.ru

About the author:

Fedor V. Golubev – Cand. Sci. (Biology), Researcher, Laboratory of Environmental Biogeochemistry, f.v.golubev@mail.ru

• Литература

1. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М.: ГБС АН СССР. 1972. 135 с.
2. Фисюнов А.В. Сорные растения. М.: Колос. 1984.
3. *Ambrosia trifida* L. Bulletin OEPP/EPPO. 2020;50(2):243–248.
4. Foster S., Duke J.A. A Field Guide to Medicinal Plants. Eastern and Central N. America; Houghton Mifflin Co.: Boston, MA, USA. 1990. P.135-143.
5. Peng W., Chui H.K., Chao X.Z. Chemical Composition and Antimicrobial Activity of the Essential Oil from *Ambrosia trifida* L. *Molecules*. 2006;(11):549-555.
6. Johnson B., Loux M., Nordby D. at al. Biology and management of giant ragweed. The Glyphosate, Weeds, and Crops Series. West Lafayette, USA. 2007. P.14.
7. Rogers C.A., Wayne P.M., Macklin E.A. at al. Interaction of the onset of spring and elevated atmospheric CO₂ on ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) pollen production. *Environmental Health Perspectives*. 2006;(114):865–869.
8. Арнитис Р., Миронова М.К., Чеглик Л.Г. Инвазионные иноземные растения под контролем ЕОКЗР. *Защита и карантин растений*. 2014;(5):37–38.
9. Перечень вредителей, возбудителей болезней растений, сорняков, имеющих карантинное значение для Российской Федерации. URL: <https://fsvps.gov.ru/fsvps/laws/238.html#2>
10. Борисова Е.А. Новые и редкие адвентивные виды Ивановской, Владимирской и Костромской областей. *Бюл. МОИП. Отд. биол.* 2006;111(6):63–66.
11. Игнатов М.С., Макаров В.В., Чивев А.В. Конспект флоры адвентивных растений Московской области. *Флористические исследования в Московской области*. М.: Наука, 1990. с.5–105.
12. Тремасова Н.А. Адвентивная флора городов Ярославской области. Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ. *Материалы научной конференции*. М., Тула. 2003. С.103–105.
13. Борисова Е.А. Адвентивная флора Ивановской области. Иваново. 2007.
14. Хорун Л.В., Казакова М.В., Палкина Т.А., Ламзов Д.С. Новые и редкие адвентивные виды растений во флоре Рязанской области. *Бюл. МОИП, Отд. биол.* 2009;114(6):64–66.
15. Серегин А.П. Очаги Амброзии трёхраздельной во Владимирской области. *Защита и карантин растений*. 2010;(12):33–34.
16. Нагорный В.М. По следам сообщения. *Защита и карантин растений*. 2010;(12):34.
17. Терехина Т.А. Карантинные сорные растения Южной Сибири. *Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. XIV Международная научно-практическая конференция*. Барнаул. 2015. С.41–46.
18. Пикалова Е.В. *Ambrosia trifida* L. в условиях Тюльганского района Оренбургской области. *Вестник ОГУ*. 2014;6(167):41–44.
19. Bassett, I.J., Crompton C.W. The biology of Canadian weeds *Ambrosia trifida* L. *Canadian Journal of Plant Science*. 1982;(62):1003–1010.
20. Stevens O.A. The number and weight of seeds produced by weeds. *American Journal of Botany*. 1932;(19):784–794.
21. Каждан А.В., Заверткина И.В., Корнев А.А. и др. Амброзия трёхраздельная (*Ambrosia trifida* L.) на территории Новосибирской области. *Карантин растений. Наука и практика*. 2018;3(25):61–62.
22. Есипенко Л.П. Биологическое обоснование приёмов и средств снижения вредности и ограничения распространения Амброзии полынолистной *Ambrosia artemisiifolia* L. (*Ambrosieae*, *Asteraceae*). Краснодар. 2018. 316 с.

• References

1. Methods of phenological observations in the botanical gardens of the USSR. M.: MBG USSR of the Academy of Sciences. 1972. 135 p. (In Russ.)
2. Fisyunov A.V. Weed plants. M.: Kolos. 1984. (In Russ.)
3. *Ambrosia trifida* L. Bulletin OEPP/EPPO. 2020;50(2):243–248.
4. Foster S., Duke J.A. A Field Guide to Medicinal Plants. Eastern and Central N. America; Houghton Mifflin Co.: Boston, MA, USA. 1990. P.135-143.
5. Peng W., Chui H.K., Chao X.Z. Chemical Composition and Antimicrobial Activity of the Essential Oil from *Ambrosia trifida* L. *Molecules*. 2006;(11):549-555.
6. Johnson B., Loux M., Nordby D. at al. Biology and management of giant ragweed. The Glyphosate, Weeds, and Crops Series. West Lafayette, USA. 2007. P.14.
7. Rogers C.A., Wayne P.M., Macklin E.A. at al. Interaction of the onset of spring and elevated atmospheric CO₂ on ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) pollen production. *Environmental Health Perspectives*. 2006;(114):865–869.
8. Arnitis R., Mironova M.K., Cheglik L.G. Invasive foreign plants under EPPO control. *Plant Protection and Quarantine*. 2014;(5):37–38. (In Russ.)
9. List of pests, pathogens of plant diseases, weeds of quarantine importance for the Russian Federation. URL: <https://fsvps.gov.ru/fsvps/laws/238.html#2> (In Russ.)
10. Borisova E.A. New and rare adventive species of Ivanovo, Vladimir and Kostroma regions. *Byul. MOIP. Dept. biol.* 2006;111(6):63–66. (In Russ.)
11. Ignatov M.S., Makarov V.V., Chichev A.V. Abstract of the flora of adventive plants of the Moscow region. *Floristic research in the Moscow region*. M.: Science. 1990. P.5–105. (In Russ.)
12. Tremasova N.A. Adventure flora of the cities of the Yaroslavl region. Problems of studying adventive and synanthropic flora in the regions of the CIS. *Materials of the scientific conference*. M., Tula. 2003. P.103–105. (In Russ.)
13. Borisova E.A. Adventure flora of the Ivanovo region. Ivanovo. 2007. (In Russ.)
14. Horun L.V., Kazakova M.V., Palkina T.A., Lamzov D.S. New and rare adventive plant species in the flora of the Ryazan region. *Byul. MOIP. Dept. Biol.* 2009;114(6):64–66. (In Russ.)
15. Seregin A.P. Foci of Giant ragweed in the Vladimir region. *Plant Protection and Quarantine*, 2010;(12):33–34. (In Russ.)
16. Nagorny V.M. In the wake of the message. *Plant Protection and Quarantine*. 2010;(12):34. (In Russ.)
17. Terekhina T.A. Quarantine weeds of Southern Siberia. *Problems of Botany of Southern Siberia and Mongolia. XIV International scientific and practical conference*. Barnaul. 2015. P.41–46. (In Russ.)
18. Pikalova E.V. *Ambrosia trifida* L. in the conditions of the Tyulgansky district of the Orenburg region. *Vestnik OSU*. 2014;6(167):41–44. (In Russ.)
19. Bassett, I.J., Crompton C.W. The biology of Canadian weeds *Ambrosia trifida* L. *Canadian Journal of Plant Science*. 1982;(62):1003–1010.
20. Stevens O.A. The number and weight of seeds produced by weeds. *American Journal of Botany*. 1932;(19):784–794.
21. Kazhdan A.V., Zaverkina I.V., Korenev A.A. at al. Giant ragweed (*Ambrosia trifida* L.) on the territory of the Novosibirsk region. *Plant quarantine. Science and Practice*. 2018;3(25):61–62. (In Russ.)
22. Esipenko L.P. Biological substantiation of methods and means of reducing harmfulness and limiting the spread of *Ambrosia artemisiifolia* L. (*Ambrosieae*, *Asteraceae*). Krasnodar. 2018. 316 p. (In Russ.)