

НЕТИПИЧНАЯ СТРУКТУРА ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ У *AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* (ASTERACEAE) НА ЮГЕ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

¹Л.А. Федина, ¹С.К. Малышева, ²А.С. Коляда

¹Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, Владивосток, Приморский край, Россия

²Приморская государственная сельскохозяйственная академия, Уссурийск, Приморский край, Россия

Аннотация. В статье приводятся сведения об обнаружении нетипичных экземпляров амброзии полыннолистной (*Ambrosia artemisiifolia* L.) на юге Приморского края. Цель исследования – морфологическая характеристика подземной части новой биоморфы амброзии полыннолистной в локальном сообществе. В настоящее время продолжается формирование вторичного ареала этого вида на юге Дальнего Востока России. Современный изолированный центр ее распространения начал формироваться здесь во второй половине прошлого века. Первые очаги амброзии в Приморском крае были выявлены государственной инспекцией по карантину растений в Спасском районе в 1963 г. Заселение амброзией антропогенно трансформированных, а также особо охраняемых заповедных территорий является в Приморском крае актуальной фитосанитарной проблемой. В 2018 г. при обследовании лесного питомника Приморской государственной сельскохозяйственной академии была обнаружена плантация, заросшая амброзией полыннолистной, в которой отдельные особи выделялись меньшими размерами, шаровидной кроной, густым опушением стебля и листьев. Всего было найдено 9 растений амброзии полыннолистной с подобными признаками. Исследование подземной части показало, что у данных экземпляров, в отличие от обычной стержнекорневой системы, характерной для данного вида, имеется подземный плагиотропный участок главного побега, на котором сформировались дополнительные надземные побеги и происходит интенсивное образование многочисленных придаточных корней, что напоминает корневищную систему многолетнего вида *Ambrosia psilotachya* DC. Необходим дальнейший морфофенотипический мониторинг популяций *Ambrosia artemisiifolia* для выявления подобных морфологических изменений.

Ключевые слова: *Ambrosia artemisiifolia*, морфология, подземная часть, инвазивный вид, Приморский край, Россия

Для цитирования: Федина Л.А., Малышева С.К., Коляда А.С. Нетипичная структура подземной части у *Ambrosia artemisiifolia* (Asteraceae) на юге Приморского края. *Научно-практический журнал “Вестник ИпГСХА”*. 2023;1 (114):42-48. DOI: 10.51215/1999-3765-2023-114-42-48.

UNUSUAL STRUCTURE OF THE UNDERGROUND PART OF *AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* (ASTERACEAE) IN THE SOUTH OF PRIMORSKY KRAI

¹ Lyubov A. Fedina, ¹ Svetlana K. Malysheva, ² Alexander S. Kolyada

¹Federal Scientific Center for Biodiversity of Terrestrial Biota of East Asia FEB RAS,
Vladivostok, Primorsky Krai, Russia

²Primorsky State Agricultural Academy, Ussuriysk, Primorsky Krai, Russia

Abstract. The article provides information about the discovery of atypical specimens of ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) in the south of Primorsky Krai. The purpose of the study is the morphological characteristics of the underground part of the new ragweed biomorph in the local community. Currently, the formation of a secondary range of this species continues in the south of the Russian Far East. The modern isolated center of its distribution began to form here in the second half of the last century. The first pockets of ragweed in the Primorsky Territory were identified by the State Plant quarantine Inspectorate in the Spassky district in 1963. The settlement of anthropogenically transformed and specially protected protected areas with ragweed is an urgent phytosanitary problem in the Primorsky Territory. In 2018, during a survey of the forest nursery of the Primorsky State Agricultural Academy, a plantation overgrown with ragweed was discovered, in which individual individuals were distinguished by smaller sizes, a spherical crown, thick pubescence of the stem and leaves. In total, 9 plants of ragweed with similar signs were found. The study of the underground part showed that these specimens, unlike the usual rod-root system characteristic of this species, have an underground plagiotropic section of the main shoot, on which additional aboveground shoots have formed and the intensive formation of numerous accessory roots occurs, which resembles the rhizome system of the perennial species *Ambrosia psilotachya* DC. Further morphophenotypic monitoring of *Ambrosia artemisiifolia* populations is needed to detect such morphological changes.

Keywords: *Ambrosia artemisiifolia*, morphology, underground part, invasive species, Primorsky Krai, Russia

For citation: Fedina L.A., Malysheva S.K., Kolyada A.S. Unusual structure of the underground part of *Ambrosia artemisiifolia* (Asteraceae) in the south of Primorsky krai. *Scientific and practical journal "Vestnik IrGSHA"*. 2023; 1 (114):42-48. DOI: 10.51215/1999 - 3765-2023-114-42-48.

Введение. Амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia* L., Asteraceae Dumort.) – травянистый однолетник североамериканского происхождения, широко распространившийся в Северной Америке, Европе, России, Юго-Восточной Азии и являющийся во многих случаях инвазионным карантинным сорняком [10-12]. На юге Приморского края амброзия полыннолистная была выявлена в шестидесятые годы прошлого века. Предполагается, что этот инвазионный вид был занесён из европейской части бывшего СССР, куда он проник вместе с семенами кормового клевера и технических культур; также не исключена возможность заноса амброзии на Дальний Восток России вместе с семенами пшеницы непосредственно из Северной Америки [3, 5]. В настоящее время продолжается формирование

вторичного ареала этого вида на юге Дальнего Востока России. Повсеместное распространение амброзии полыннолистной в Приморском крае, активное заселение ею антропогенно трансформированных территорий является актуальной фитосанитарной проблемой. Наиболее массовое расселение амброзии полыннолистной отмечается в центральных, западных и южных районах Приморского края. Амброзия часто встречается в посевах, произрастает по обочинам дорог как в городах, так и в сельских поселениях. Распространение растения по региону осуществляется в основном железнодорожным и морским путями, существенную роль в расселении играет строительство, нарушающее первичный растительный покров [7, 8]. Несмотря на широкий арсенал применяемых средств и мероприятий – химических, биологических, агротехнических, амброзия продолжает интенсивно расселяться на юге Приморского края [1, 6], в том числе на особо охраняемых природных территориях региона (ООПТ).

На ООПТ вид проникает по дорогам внутреннего пользования: в Ханкайском заповеднике первые указания вида приходятся на 1972 г. (VLA); в Уссурийском заповеднике единичные экземпляры амброзии полыннолистной были выявлены в долине р. Комаровки (Комаровское лесничество) на обочине грунтовой дороги в 1988 г. [9]. Ежегодно растения амброзии в незначительных количествах (в пределах десятков особей) встречаются в заповеднике в период от начальной вегетации до цветения (обнаруженные растения удаляются с корнем), но под полог коренного леса не проникают.

В 2018-2019 гг. амброзия полыннолистная отмечалась по обочинам региональной трассы А-189, проходящей по территории Национального парка "Земля леопарда", а в 2021г. она была обнаружена возле северного кордона Уссурийского заповедника.

Цель – комплексная морфологическая характеристика нетипичной формы амброзии полыннолистной на юге Приморского края.

Материалы и методы. Полевые исследования проводились в 2018-2021 гг. традиционным маршрутно-рекогносцировочным способом на лесном участке Приморской государственной сельскохозяйственной академии. Дополнительно исследованы гербарные сборы, хранящиеся в ФНЦ Биоразнообразия наземной биоты ДВО РАН, г. Владивосток (VLA) и Ботанического сада-института ДВО РАН (VBGI). Места сбора материала картировали GPS-навигатором (Garmin 60-CX). Гербарные образцы переданы в региональный гербарий ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН (VLA).

Результаты и обсуждение. В Приморском крае, как и в других частях своего вторичного ареала, амброзия полыннолистная представляет собой травянистый стержнекорневой однолетник. Ее всходы появляются в массе во второй декаде мая, цветение начинается в конце июля, а массовое цветение происходит в августе, плодоношение начинается в сентябре.

24 августа 2018 г. на сопредельной с Уссурийским заповедником территории лесного питомника Приморской государственной сельскохозяйственной академии (N 43°37'23" E 132°13'50") было обнаружено

локальное произрастание амброзии полыннолистной на площади 2000 м² (20x100 м). Общая численность амброзии на данном участке составила около 8 тыс. особей, высота которых достигала 1,5-2 м.

Среди этих растений были обнаружены экземпляры, визуально выделявшиеся из основной массы растений – меньшими размерами, общей шаровидной кроной, наличием близко расположенных надземных побегов, которые отличались обильным густым опушением стеблей и листьев. Всего было найдено 9 растений амброзии с подобными признаками, они располагались на расстоянии 7-10 м друг от друга. Высота надземных побегов этих экземпляров составляла 68-97 см, их диаметр у основания варьировал от 1.4-1.8 см. При рассмотрении подземной части оказалось, что она нетипична для данного растения (рисунок). Было установлено, что плагиотропный участок главной оси длиной 15-25 см залегает на глубине 10 см, от которого отходят дочерние надземные побеги (55-67 см высоты и 0.25-0.5 см в диаметре у основания стебля), располагаясь друг от друга на расстоянии 0.5-1(2) см.

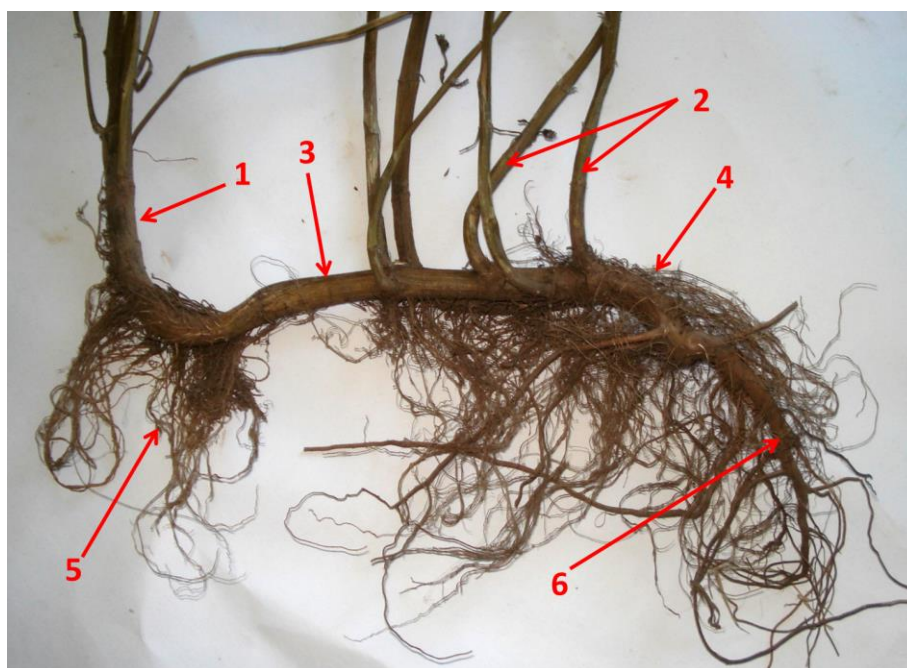


Рисунок – **Морфологические особенности *Ambrosia artemisiifolia* с нетипичной подземной частью:**

1 – главный побег; 2 – дополнительные побеги; 3 – плагиотропный участок главного побега; 4 – корневая шейка; 5 – придаточные корни; 6 – главный корень

Figure – **Morphological features of *Ambrosia artemisiifolia* with an atypical underground part:**

1 – main shoot; 2 – additional shoots; 3 – plagiotropic section of the main shoot; 4 – root neck; 5 – adventitious roots; 6 – main root

Главный корень при этом остается хорошо заметным. В местах изгиба главного побега и отхождения дополнительных надземных побегов происходит интенсивное образование придаточных корней.

Существует многообразие форм амброзии полыннолистной, различающихся по степени антоциановой окраски стебля и прицветников, по форме и окраски листьев, особенностям ветвления, по соотношению и расположению мужских и женских соцветий, по остроте полынного запаха однолетника [2, 4]. Однако сведений о морфологической трансформации стержневой корневой системы и обильном опушении стебля и листьев в литературе не найдено. Подобное строение подземной части может рассматриваться как начальный этап к многолетнему жизненному циклу амброзии полыннолистной.

Заключение. В Приморском крае амброзия полыннолистная активно распространяется по антропогенно-трансформированным территориям (обочины автомобильных дорог, заброшенные поля и луга, городские парки и скверы, строительные карьеры и т.д.) и отмечена во всех административно-территориальных районах региона. Особую настороженность вызывает проникновение вида в естественные экосистемы ООПТ, поэтому для создания эффективной системы подавления амброзии полыннолистной необходимо проводить феногенетический мониторинг, выявляя при этом моменты дестабилизации ее популяций и границы адаптивной нормы реакции растения, включая трансформацию подземной части.

Исследования выполнены в рамках государственного задания по теме № 121031000120-9 «Изучение и мониторинг наземных биологических ресурсов юга Дальнего Востока России».

Список литературы

1. Белоусова, Н.М. Анализ фитокарантинного состояния Пограничного района по амброзии полыннолистной (*Ambrosia artemisiifolia* L.) / Н.М. Белоусова, Д.М. Медведева // В сб.: Приоритетные направления развития науки и образования // Матер. IV междунар. науч.-практ. конф. // Чебоксары: ЦНС "Интерактив плюс", 2015. - № 1(4). – С. 151-153.
2. Васильев, Д.С. Некоторые данные о биологии *Ambrosia artemisiifolia* L. / Д.С. Васильев // Бот. журн. – 1959. – Т. 44. – № 6. – С. 843–846.
3. Верховская, Н.Б. О времени появления *Ambrosia artemisiifolia* (Asteraceae) на юге российского Дальнего Востока / Н.Б. Верховская, Л.П. Есипенко // Бот. журн. – 1993. – Т. 78. – № 2. – С. 94–101.
4. Есипенко, Л.П. О биологии распространении *Ambrosia artemisiifolia* (Asteraceae) в условиях Приморского края / Л.П. Есипенко // Бот. журн. – 1991. – Т. 76. – № 2. – С. 276-279.
5. Есипенко, Л.П. Амброзия полыннолистная на территории российского Дальнего Востока / Л.П. Есипенко, А.А. Гожко // Биосфера. – 2015. – Т. 7. – № 4. – С. 415-420.
6. Мороховец, Т.В. Результаты изучения сорно-полевой флоры Приморского края в 2016-2020 гг. / Т.В. Мороховец, В.Н. Мороховец, С.С. Вострикова, З.В. Басай, Н.С. Скорик, Е.С. Маркова, А.А. Баймуханова // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2021. – Т. 51. – № 6. – С. 57-67.
7. Недолужко, В.А. Распространение *Ambrosia artemisiifolia* L. (Asteraceae) в Приморском крае / В.А. Недолужко // Бот. журн. – 1984. – Т. 69. – № 4. – С. 527–529.
8. Нечаева, Т.И. Адвентивные растения Приморского края / Т.И. Нечаева – Владивосток: Изд-во ДВГУ, 1998. – 263 с.
9. Федина, Л.А. Новые виды сосудистых растений Уссурийского заповедника / Л.А. Федина // Бот. журн. – 1990. – Т. 75. – № 5. – С. 729-731.

10. H. Dong. Causes of differences in the distribution of the invasive plants *Ambrosia artemisiifolia* and *Ambrosia trifida* in the Yili Valley, China / H. Dong, Zh. Song, T. Liu, Zh. Liu, Ya. Liu, B. Chen, Q. Ma, Zh. Li // *Ecol. Evol.* – 2020. – Vol. 10. – No. 23. – P. 13122-13133.

11. Petrova, S.E. Development of invasive weeds *Ambrosia artemisiifolia* L. and *A trifida* L. (Asteraceae) in Moscow Oblast / S.E. Petrova // *Russian Journal of Biological Invasions.* – 2019. – Vol. 10. – P. 370-381.

12. Schindler S. Alien species and public health impacts in Europe. A literature review / Schindler S., Staska B., Adam M., Rabitsch W., Essl F. // *Neo Biota.* – 2015. – Vol. 27. – No. 2. – P. 1-23.

References

1. Belousova, N.M., Medvedeva D.M. Analiz fitokarantinnoy sostoyaniya Pogranichnogo rajona po ambrozii polynolistnoj (*Ambrosia artemisiifolia* L.) [Analysis of the phytocarin status of the Border region for ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.)]. *Cheboksary: CNS "Interaktiv plus"*, 2015, no. 1(4), pp. 151-153.

2. Vasil'ev, D.S. Nekotorye dannye o biologii *Ambrosia artemisiifolia* L. [Some data on the biology of *Ambrosia artemisiifolia* L.] *Bot. zhurn.* 1959, vol. 44, no. 6, pp. 843–846.

3. Verhovskaya, N.B., Esipenko L.P. O vremeni poyavleniya *Ambrosia artemisiifolia* (Asteraceae) na yuge rossijskogo Dal'nego Vostoka [About the time of appearance of *Ambrosia artemisiifolia* (Asteraceae) in the south of the Russian Far East]. *Bot. zhurn.*, 1993, vol. 78, no. 2, pp. 94–101.

4. Esipenko, L.P. O biologii rasprostraneniya *Ambrosia artemisiifolia* (Asteraceae) v usloviyah Primorskogo kraja [About the biology of the distribution of *Ambrosia artemisiifolia* (Asteraceae) in the conditions of Primorsky territory]. *Bot. zhurn.*, 1991, vol. 76, no. 2, pp. 276-279.

5. Esipenko, L.P., Gozhko, A.A. Ambroziya polynolistnaya na territorii rossijskogo Dal'nego Vostoka [Ragweed wormwood on the territory of the Russian Far East] *Biosfera*, 2015, vol. 7, no. 4, pp. 415-420.

6. Morohovec, T.V. et al. Rezul'taty izucheniya sorno-polevoj flory Primorskogo kraja v 2016-2020 gg. [Results of the study of the weed-field flora of Primorsky Krai in 2016-2020.] *Sibirskij vestnik sel'skohozyajstvennoj nauki*, 2021, vol. 51, no. 6, pp. 57-67.

7. Nedoluzhko, V.A. Rasprostranenie *Ambrosia artemisiifolia* L. (Asteraceae) v Primorskom krae [Distribution of *Ambrosia artemisiifolia* L. (Asteraceae) in Primorsky Krai] *Bot. zhurn.*, 1984, vol. 69, no. 4, pp. 527–529.

8. Nechaeva, T.I. Adventivnye rasteniya Primorskogo kraja [Adventive plants of Primorsky Krai]. Vladivostok: Izd-vo DVGU, 1998, 263 p.

9. Fedina, L.A. Novye vidy sosudistyh rastenij Ussurijskogo zapovednika [New species of vascular plants of the Ussuri Nature Reserve] *Bot. zhurn.*, 1990, vol. 75, no. 5, pp. 729-731.

Авторский вклад. Все авторы настоящего исследования принимали непосредственное участие в планировании, выполнении и анализе данного исследования. Все авторы настоящей статьи ознакомились и одобрили окончательный вариант.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Author's contribution. All authors of this study were directly involved in the planning, execution and analysis of this study. All authors of the article reviewed and approved the final version of the manuscript.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

История статьи / Article history:

Дата поступления в редакцию / Received: 29.08.2022

Поступила после рецензирования и доработки / Revised: 11.12.2022

Дата принятия к печати / Accepted: 30.01.2023

Сведения об авторах

Коляда Александр Степанович - кандидат биологических наук, доцент кафедры лесоводства, Приморская государственная сельскохозяйственная академия. Область

исследований – морфология растений природной и интродуцированной флор. Является автором более 70 научных публикаций.

Контактная информация: Приморская государственная сельскохозяйственная академия, 690022, Россия, Приморский край, Уссурийск; e-mail: a.s.pinus@mail.ru; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0194-4877>

Малышева Светлана Константиновна - кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории дендрологии, Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН. Область исследований - восточноазиатские виды растений природной и интродуцированной флор, редкие виды. Является автором более 50 научных публикаций.

Контактная информация: Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, 690022, Россия, Приморский край, Владивосток; e-mail: malyshsveta@rambler.ru; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2604-2893>

Федина Любовь Александровна - кандидат биологических наук, старший научный сотрудник. Область научных интересов: растения заповедной флоры Дальнего Востока, заносные и редкие виды. Автор свыше 50 публикаций.

Контактная информация: Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, 690022, Россия, Приморский край, Владивосток, Россия; email: triton.54@mail.ru; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1430-2777>

Information about authors

Alexander S. Kolyada - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of Forestry, Primorsky State Agricultural Academy. The field of research is the morphology of plants of natural and introduced flora. He is the author of more than 70 scientific publications.

Contact information: Primorsky State Agricultural Academy, 690022, Russia, Primorsky Krai, Ussuriysk; e-mail: a.s.pinus@mail.ru; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0194-4877>

Svetlana K. Malysheva - Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher at the Laboratory of Dendrology, Federal Scientific Center for Biodiversity of Terrestrial Biota of East Asia, FEB RAS. Research area - East Asian plant species of natural and introduced flora, rare species. She is the author of more than 50 scientific publications.

Contact information: Federal Scientific Center for Biodiversity of Terrestrial Biota of East Asia FEB RAS, 690022, Russia, Primorsky Krai, Vladivostok; e-mail: malyshsveta@rambler.ru; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2604-2893>

Lyubov A. Fedina - Candidate of Biological Sciences, senior researcher. Research interests: plants of the protected flora of the Far East, imported and rare species. Author of over 50 publications.

Contact information: Federal Scientific Center for Biodiversity of Terrestrial Biota of East Asia FEB RAS, 690022, Russia, Primorsky Krai, Vladivostok, Russia; email: triton.54@mail.ru; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1430-2777>

