

С.П. Жуков

СОВРЕМЕННОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ *AILANTHUS ALTISSIMA* (MILL.) SWINGLE В НОВОАЗОВСКОМ РАЙОНЕ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Донецкий ботанический сад»

Рассмотрено современное распространение *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, в том числе самопроизвольное, на территориях населенных пунктов и сельскохозяйственных землях Новоазовского района Донецкой Народной Республики. Выявлены самоподдерживающиеся группировки *A. altissima* и источники заражения этим инвазивным видом рекреационно-ценных приморских территорий Новоазовского района. Необходимо принятие мер по ограничению экспансии этого вида и ликвидации имеющихся зарослей и плодоносящих деревьев. Очагами распространения *A. altissima* становятся заброшенные территории, на которых не проводятся регулярные уходные работы. В соответствии с имеющимся мировым опытом, меры контроля расселения этого вида должны включать комплекс регулярно повторяющихся механических и химических методов воздействия.

Ключевые слова: *Ailanthus altissima*, инвазивный вид, Приазовье, климат, нарушенные земли, меры контроля, популяция

Цитирование: Жуков С.П. Современное распространение *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle в Новоазовском районе Донецкой Народной Республики // Промышленная ботаника. 2024. Вып. 24, № 4. С. 109–114. DOI: 10.5281/zenodo.14638340

Введение

В Донецкую Народную Республику (далее – ДНР) входят районы с заметно отличающимися физико-географическими условиями как по рельефу и почвенному покрову, так и по степени благоприятности климата для теплолюбивых интродуцентов, происходящих из Юго-Восточной Азии и других южных регионов. Обычно интродукция растений в регион начинается в его центре, г. Донецке, который находится на Донском кряже на высотах порядка 224 м н.у.м., что, по правилам физической географии, сближает его климатические параметры с районами, находящимися более чем на 200 км севернее [2, 5]. В то же время южные районы Республики, которые относятся к Приазовью, подвергаются

смягчающему климат воздействию Азовского моря, а также за счет равнинного местоположения показывают большую теплообеспеченность как вегетационного сезона, так и всего года [2]. Поэтому процессы самопроизвольного распространения растений, интродуцированных из более теплых регионов, в приазовских районах могут протекать интенсивнее. В решениях Правительства Донецкой Народной Республики Северное Приазовье обозначено как основа туристического кластера региона, что предопределяет особый статус контроля инвазионных видов на данной территории [6].

Одним из опасных в инвазионном плане видов является айлант высочайший *Ailanthus altissima*

(Mill.) Swingle, обладающий высокой степенью адаптивности к разнообразным почвенным условиям [12] и комплексу климатических факторов, сложившемуся на территории ДНР [8]. В Донбассе этот вид начал применяться в озеленении во второй половине XX в. Во многих странах мира, в том числе в России, *A. altissima* считается опасным инвазионным растением, хотя и имеет ресурсный потенциал, например, для шелководства или получения антибактериальных веществ [4, 11, 12, 14, 16]. При этом проявившаяся направленность климатических изменений в Донбассе, в последние десятилетия выражающаяся в общем повышении температур (в том числе и в зимнее время), только усиливает конкурентоспособность этого вида в местных экосистемах [1, 8, 9]. Если в настоящее время зимостойкость *A. altissima* достаточна для его успешного произрастания и плодоношения в региональных условиях, то до середины XX в. в центральной части Донбасса отмечались зимние морозы до $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ и более, при которых особи айланты, его молодые побеги и генеративные органы могут получать серьезные повреждения [2]. В то же время в новом тысячелетии минимальные зимние температуры обычно не достигают $-28\text{--}30\text{ }^{\circ}\text{C}$ (за исключением зимы 2006 г.). Повышению конкурентоспособности данного вида в регионе способствует и уменьшение уровня выпадающих осадков, что приводит ко все чаще повторяющимся явлениям продолжительной засухи, которые *A. altissima* переносит без видимого ущерба, в отличие от многих других интродуцентов и местных древесных растений [8, 12, 16].

Цель и задачи исследований

Целью работы является анализ тенденций современного распространения айланты высочайшего (*A. altissima*) на территории Новоазовского района Донецкой Народной Республики и оценка потенциальной возможности контроля его дальнейшего саморасселения в регионе.

Объекты и методики исследований

Объектом исследования выступали монодоминантные заросли и единичные особи *A. altissima* на селитебных и сельскохозяйствен-

ных территориях Новоазовского района, как высаженных при озеленении, так и расселяющихся самостоятельно. Предметом исследования было распространение *A. altissima* и тенденции самопроизвольного расселения этого вида в пределах района исследования. Методические подходы включают анализ литературных данных и полевые маршрутные обследования по стандартным методикам.

В связи с важностью состояния зеленых насаждений для развития туристического потенциала приазовских районов и имеющихся при этом биологических рисков со стороны инвазионных видов, во время экспедиции по Новоазовскому району ДНР в июне 2024 г. лабораторией дендрологии Донецкого ботанического сада были проведены маршрутные обследования для оценки современного распространения *A. altissima*, изучения потенциала его распространения в местных условиях и эффективности контроля инвазии.

Изучено состояние насаждений и спонтанной дендрофлоры пгт Седово, г. Новоазовска, а также прилегающих сельских поселений, земель неопределенного назначения и лесополос по маршруту экспедиции, который охватывал территорию от с. Обрыв до с. Самсоново с востока на запад (15 км) и с южной части пгт Седово до северной части г. Новоазовска с юга на север (более 7 км). Отмечали наличие и количество особей или размеры занятой группировкой айланты территории, состояние растений и наличие плодоносящих экземпляров. По пгт Седово и г. Новоазовску были пройдены трансекты с севера на юг и с запада на восток по центральным и периферийным улицам, а по с. Обрыв и с. Самсоново в широтном направлении в соответствии с их расположением вдоль морского побережья.

Результаты исследований и их обсуждение

В пгт Седово было выявлено несколько местонахождений *A. altissima*, в том числе на приморских территориях, например, недалеко от расположенного на берегу Исторического музея Г.Я. Седова (N 47.066988, E 38.158051), а также в центральных районах города. В част-

ности, по ул. Комсомольской (N 47.070839, E 38.161565) имеется заброшенное домовладение, территория которого плотно заросла деревьями айланта, выступающими над ограждением, и некоторые растения уже достигли стадии плодоношения. Несколько особей растет и на прилегающей территории улицы. Отдельные экземпляры отрастали после рубки. Наличие *A. altissima* возле музея может привести к распространению этого вида и дальше по Кривой косе на территории расположенных вдоль берега пансионатов, периодически заливаемых в зимние бури, что препятствует произрастанию здесь других деревьев. В случае адаптации айланта к этим условиям (что наблюдалось нами на южном побережье Крыма в прибрежной полосе), *A. altissima* окажется на границе памятника природы Кривая коса.

В г. Новоазовске *A. altissima* встречается среди зеленых насаждений на улицах, причем часть растений, очевидно, была высажена для озеленения, а часть представляет собой самосев. Например, на ул. Кирова 25 (N 47.115738, E 38.070114), где имеется три крупных дерева *A. altissima* на площадке перед магазином и разновозрастные самосевные растения в бульварной части далее по улице (N 47.115770, E 38.068484) в сторону реки Грузский Еланчик. Эти самосевные растения расположены на свободных пространствах между другими деревьями и не несут следов механического воздействия, то есть работы по их уничтожению местными хозяйственными организациями не велись. Скорее всего, работники коммунального хозяйства не информированы об опасности расселения данного инвазивного вида, и эти самосевные особи, воспринимающиеся ими как часть декоративных насаждений, встроились в систему озеленения. Единичные взрослые особи имеются и на других улицах, например, на ул. Бородина, по ул. Ленина и в других местах с регулярным уходом за насаждениями, что препятствует появлению самосева.

Самая большая выявленная в ходе исследования группировка айланта сформировалась на склоновом участке, представляющем собой спуск от селитебных районов частного сек-

тора г. Новоазовска к городскому пляжу в его южной части (N 47.109962, E 38.077040). Здесь имеется протяженная территория длиной более 300 м с рассеянным расположением отдельных молодых самосевных деревьев айланта или их небольших групп, а также выявлено несколько локаций, состоящих из многочисленных особей с плодоносящими деревьями и молодыми особями. Общая площадь зарослей в этих группировках составляет около гектара. В одной из локаций прослеживались следы пожара, приведшие к гибели надземных частей порядка 300 молодых особей айланта высотой до 2 м. Однако в прикорневых частях растений уже началось отрастание новых побегов. В целом же все выявленные растения *A. altissima* находятся в хорошем состоянии, не имеют следов обмерзаний или поражения вредителями и болезнями.

Общепринятой концепции для прогнозирования успеха инвазии заносных видов до сих пор не предложено. Идет изучение различных аспектов инвазионных процессов с выработкой соответствующих гипотез. В частности, предложена гипотеза «обратной связи с почвой» (plant – soil feedback), в соответствии с которой для эффективного воздействия на местную флору внедряющееся растение изменяет параметры почвы, значимые для аборигенных видов [11]. Воздействие айланта может осуществляться по такому механизму, поскольку у него выявлена высокая аллелопатическая активность [7]. В сочетании с широкой экологической нишей и высокой способностью к регенерации при повреждении надземной части это может объяснять формирование практически моновидовых крупных зарослей, выявленных в г. Новоазовске.

В с. Обрыв отмечены отдельные особи айланта на неухоженных садовых участках, а в с. Самсоново обнаружены плотные заросли на заброшенном земельном участке на ул. Степной у перекрестка (N 47.101668, E 37.999878). Линейный размер заросшего айлантом участка превышает 20 м, высота растений 3–4 м; растения выглядят одновозрастными, что, возможно, связано с восстановлением данной группировки после пожара или вырубki.

В полезащитных лесополосах и на зарастающих древесными растениями территориях вне населенных пунктов *A. altissima* не выявлен. Несмотря на то, что лесополосы создавались давно, в довоенное и послевоенное время [3, 10], и в них наблюдается изреживание основных лесных культур, а также распространение в подросте самосевом интродуцентов или других инвазионных малоценных видов, например, *Acer negundo* L., *Prunus mahaleb* L., в то же время *A. altissima* в них пока отсутствует, что можно рассматривать как положительный момент в характере современного распространения этого вида.

В целом, самосев *A. altissima* выявлен во всех населенных пунктах района исследований, в том числе с образованием плотных моновидовых зарослей, резко снижающих рекреационную ценность территорий, подвергшихся его экспансии. Теплый и относительно мягкий климат Приазовья может стать триггером активизации инвазии *A. altissima* на этих ценных для развития туризма территориях, что поднимает вопрос о мерах борьбы с его самопроизвольным распространением.

В мировой практике уже накопился некоторый опыт работы с айлантом, в частности, в более теплых регионах, где он раньше начал проявлять инвазивную активность. Так, в восточной части США *A. altissima* распространен в нарушенных лесных сообществах. В Северной Каролине это массовый вид в нарушенных экотопах, вторгающийся в природные леса. Лесная служба штата выработала ряд мер борьбы с инвазией айланта в местные экосистемы [12, 13, 15, 16].

Мероприятия, направленные на контроль распространения *A. altissima*, включают механическое воздействие на растения, применение химических средств и биологических агентов. Механически лучше удаляются молодые растения на влажной рыхлой почве, с максимальным извлечением корней, иначе требуется неоднократное механическое воздействие в течение сезона, возможно с повторением в последующие годы. Применение гербицидов триклопира и глифосата эффективно в течение вегетации

растения, возможны как внекорневые обработки по листьям, так и нанесение триклопира под снятую кору по периметру ствола, что удобнее при работе с крупными деревьями [12]. Отмечается, что из-за разветвленной корневой системы и способности активно разрастаться, уничтожение айланта крайне затруднено. Правильное время проведения обработки и проверки с необходимыми обработками в последующие годы имеют решающее значение для успеха уничтожения этого инвазионного вида. Испытываются также биологические методы борьбы с использованием стеблевых штаммов вертициллеза, прививаемых на деревья. Результаты исследований показывают, что вертициллез является эффективным средством борьбы с айлантом, не оказывающим заметного влияния на местную флору [13].

Аналогичные меры борьбы можно использовать и в условиях Донбасса и Приазовья, механически удаляя молодые одиночные особи и подобрав разрешенные к использованию гербициды, эффективные против более крупных деревьев *A. altissima* и их группировок. Механическое удаление, вырубка или раскорчевка крупных экземпляров приводит к активному разрастанию поросли и требует дорогостоящей зачистки территории. Возможно, в этом случае, помимо химического метода борьбы, эффективным окажется сплошное кольцевание дерева или всей группировки в начале вегетационного периода с возобновлением кольцевания по мере зарастания колец снятой коры вплоть до усыхания особей вследствие истощения корневой системы.

Выводы

Выявлено самопроизвольное расселение *A. altissima* на территориях всех обследованных населенных пунктов Новоазовского района ДНР. Самоподдерживающиеся популяции *A. altissima* сформировались на рекреационно-ценных приморских территориях Новоазовского района. Необходимы неотложные меры по ограничению экспансии этого вида и ликвидации имеющихся зарослей, особенно плодоносящих деревьев. Очагами распространения

A. altissima становятся заброшенные территории, на которых не проводятся регулярные уходные работы. Как показывает мировой опыт, меры контроля расселения этого вида должны включать комплекс механических и химических методов воздействия, регулярно повторяющихся на протяжении вегетационного сезона, или даже в течение нескольких лет.

Работа выполнена в рамках государственного задания ФГБНУ Донецкий ботанический сад по теме «Интродукционное изучение растений мировой флоры и их полифункциональное использование в степной зоне» (Регистрационный № 123101300192-1).

1. Алейникова Г.Ю., Петров В.С., Соколова В.В. Тенденции локального изменения климата и их влияние на продуктивность и фенологию винограда // Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия, 2019. Т. 23. С. 117–125.
2. Атлас Донецкой области. Москва: ГУГК, 1982. 34 с.
3. Бельгард А.Л. Степное лесоведение. М.: Лесная промышленность, 1971. 336 с.
4. Виноградова Ю.К., Абрамова Л.М., Акатова Т.В., Аненхонов О.А., Анкипович Е.С., Антипова Е.М., Антонова Л.А., Афанасьев В.Е., Багрикова Н.А., Баранова О.Г., Борисова Е.А., Борисова М.А., Бочкин В.Д., Буланый Ю.И., Верховина А.В., Владимиров Д.Р., Григорьевская А.Я., Ефремов А.Н., Майоров С.Р., Зыкова Е.Ю., Кравченко А.В., Крылов А.В., Куприянов А.Н., Лавриненко Ю.В., Лактионов А.П., Лысенко Д.С., Майоров С.Р., Меньшакова М.Ю., Мещерякова Н.О., Мининзон И.Л., Михайлова С.И., Морозова О.В., Нотов А.А., Панасенко Н.Н., Пликина Н.В., Пузырев А.Н., Раков Н.С., Решетникова Н.М., Антипова С.В., Сагалаев В.А., Силаева Т.Б., Силантьева М.М., Стародубцева Е.А., Степанов Н.В., Стрельникова Т.О., Терехина Т.А., Трemasова Н.А., Третьякова А.С. «Черная сотня» инвазивных видов растений России // Информационный бюллетень Совета ботанических садов стран СНГ при Международной ассоциации академий наук. 2015. Вып. 4(27). С. 85–89.
5. Герценов Б.Е., Юрис Ю.И. Донецк. Путеводитель. Донецк: Донбасс, 1984. 112 с.
6. Денис Пушилин обозначил векторы развития Приазовья [Электронный ресурс]. URL: <https://glavadnr.ru/news/denis-pushilin-oboznachil-vektory-razvitiya-priazovya/?y-scld=m42goyzanr731503262> (дата обращения 10.11.2024).
7. Еременко Ю.А. Аллелопатические свойства адвентивных видов древесно-кустарниковых растений // Промышленная ботаника. 2012. Вып. 12. С. 188–193.
8. Жуков С.П., Мартынова Е.А. Айлант как чужеродное растение для экосистем Донецкого края // Комплексное изучение экосистем горных территорий. Сборник материалов VI Кавказского Международного экологического форума (Грозный, 20–21 октября 2023 г.). Грозный, 2023. С. 158–160.
9. Митина Л.В., Хархота Л.В. Краткий ретроспективный анализ интродукции древесных растений в Донецком ботаническом саду // Современные проблемы интродукции и сохранения биоразнообразия растений. Материалы Всероссийской научной конференции с Международным участием, посвященной 85-летию Ботанического сада имени профессора Б.М. Козо-Полянского и 80-летию Е.А. Николаева (Воронеж, 20 июля 2022 г.). Воронеж: Цифровая полиграфия, 2022. С. 78–82.
10. Сукачев В.Н. Сталинский план преобразования природы. М.: Изд-во АН СССР, 1950. 32 с.
11. El Ayeb-Zakhama A., Ben Salem S., Sakka-Rouis L., Flamini G., Ben Jannet H., Harzallah-Skhiri F. Chemical composition and phytotoxic effects of essential oils obtained from *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle cultivated in Tunisia // Chemistry and Biodiversity. 2014. Vol. 11, Iss. 8. P. 1216–1227.
12. NC State. Tree-of-heaven (*Ailanthus*) Invasive Forest Pests [Electronic resource]. URL:

- <https://content.ces.ncsu.edu/tree-of-heaven-ailanthus> (accessed 15.09.2024).
13. Pile Knapp L.S., Rebbeck J., Hutchinson T., Fraser J., Pinchot C.C. Controlling an invasive tree with a native fungus: inoculating *Ailanthus altissima* (tree-of-heaven) with *Verticillium nonalfalfae* in highly disturbed Appalachian forests of Ohio // Journal of Forestry. 2022. Vol. 120, Iss. 5. P. 558–574.
 14. Ries C., Pfeiffenschneider M. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. [Electronic resource]. URL: <https://neobiota.lu/ailanthus-altissima/> (accessed 15.09.2024).
 15. Sladonja B., Sušek M., Guillermic, J. Review on Invasive Tree of Heaven (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle) Review on Invasive Tree of Heaven (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle) // Environmental Management. 2015. Vol. 56, Iss. 4. P. 1009–1034.
 16. Wallace V., Siegel-Miles A., Sowizral K. Invasive Plant Factsheet Tree-of-heaven (*Ailanthus altissima*) [Electronic resource]. URL: <https://publications.extension.uconn.edu/publication/tree-of-heaven-ailanthus-altissima/> (accessed 15.09.2024).

Поступила в редакцию: 15.11.2024

UDC 581.6 (477.6)

**MODERN DISTRIBUTION OF *AILANTHUS ALTISSIMA* (MILL.) SWINGLE
IN THE NOVOAZOVSK DISTRICT
OF THE DONETSK PEOPLE'S REPUBLIC**

S.P. Zhukov

Federal State Budgetary Scientific Institution «Donetsk botanical garden»

Present-day distribution of *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, including spontaneous spread, in the areas of settlements and agricultural lands of the Novoazovsk district of the Donetsk People's Republic was under consideration. Self-sustaining tree groups of *A. altissima* and infection sources of this invasive species in recreationally valuable coastal territories of the Novoazovsk district have been identified. It is necessary to take measures to limit the expansion of this species and eliminate existing thickets and seeding trees. Centers of the spread of *A. altissima* are abandoned territories where regular maintenance work is not carried out. In accordance with the available global experience, control measures over the spread of this species should include a set of regularly repeated mechanical and chemical application techniques.

Key words: *Ailanthus altissima*, invasive species, Cis-Azov region, climate, disturbed lands, control measures, population

Citation: Zhukov S.P. Modern distribution of *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle in the Novoazovsk District of the Donetsk People's Republic // Industrial Botany. 2024. Vol. 24, N 4. P. 109–114. DOI: 10.5281/zenodo.14638340