

# ВЛИЯНИЕ *AMELANCHIER SPICATA* (ROSACEAE) НА ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ СОСНЯКОВ В УСЛОВИЯХ ОРЕХОВО-ЗУЕВСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2024 Захаров В.П.

ГАУ МО «Мособллес», 143082, Московская область, Одинцовский городской округ, д. Раздоры,  
Рублево-Успенское шоссе, 1-й километр, д. 1А  
e-mail: vz\_forest@mail.ru

Поступила в редакцию 26.09.2024. После доработки 07.01.2025. Принята к публикации 24.01.2025

Естественное возобновление лесных насаждений зависит от состава, сомкнутости и других параметров нижних ярусов. На молодое поколение древесных растений также оказывают влияние инвазионные виды, натурализующиеся в естественных экосистемах. В ходе работ по учёту возобновления, проведённых в Орехово-Зуевском лесничестве Московской области, на пробных площадях отмечена натурализация *Amelanchier* × *spicata* в структуре сосновых насаждений с формированием густого и труднопроходимого подлеска. Сформулированы предположения о причинах данного явления, вызванного совместным воздействием климатических изменений и влиянием хозяйственной деятельности на структуру лесных насаждений. Получены данные, свидетельствующие о том, что разрастание *Amelanchier* × *spicata* под пологом древостоя оказывает негативное влияние как на появление новых поколений соснового возобновления, так и на развитие имеющегося мелкого и среднего подростка. Отмечено, что на участках лесных культур, несмотря на благоприятные условия, распространение и негативное влияние *Amelanchier* × *spicata* сдерживаются регулярными мероприятиями по уходу за лесными культурами. Сделан вывод о необходимости дополнительного изучения процессов натурализации *Amelanchier* × *spicata* в сосновых и производных насаждениях на бедных почвах на фоне климатических изменений с целью определения оптимальных хозяйственных приемов, обеспечивающих естественную смену поколений древесного яруса и сохранность лесных культур.

**Ключевые слова:** возобновление леса, структура леса, инвазионные виды растений, подлесок, Московская область, ирга.

DOI: 10.35885/1996-1499-18-1-060-069

## Введение

Естественное возобновление лесных насаждений во многом зависит от нижних ярусов – их состава, сомкнутости, равномерности распределения по территории [Морозов, 1949; Писаренко, 1977; Моисеев, Моисеева, 2012 и др.]. Наряду с характерными для региона древесными и кустарниковыми породами, в условиях Подмосковья в составе ярусов подлеска и подростка встречаются также чужеродные инвазионные виды. Внедрение таких видов в местные экосистемы часто ведёт к серьёзным потерям естественного биологического разнообразия и ценности экосистем, в связи с чем инвазионные растения должны быть объектами комплексного экологического мониторинга [Панасенко, 2018].

При описании возобновления на пробных площадях и рекогносцировочных маршрутах

из древесных и кустарниковых пород в 2016–2024 гг. отмечались: *Acer negundo* L., иногда формирующий сомкнутый полог по лесным опушкам и поймам рек и ручьёв, *Hippophae rhamnoides* L., изначально культивируемая на приусадебных и дачных участках. Не образуют зарослей, но встречаются повсеместно *Sorbaronia* × *fallax* (С.К.Сcheid.) С.К.Сcheid., *Rosa rugosa* Thunb., *Caragana arborescens* Lam. и ряд других видов. Источником их распространения являются территории населённых пунктов, а также дачных и садовых товариществ [Самые опасные..., 2018].

Для условий ряда районов Восточного Подмосковья с преобладанием сосновых лесов на бедных почвах массовым инвазионным видом является *Amelanchier* × *spicata*

(Lam.) К. Koch. Несмотря на имеющуюся информацию о том, что в Московском регионе *A. × spicata* не образует больших скоплений [Майоров и др., 2012], в ходе работ отмечены участки, где вид формирует сомкнутый полог по освещённым опушкам, разреженным сосновым насаждениям и проходящим через лесные массивы линиям электропередач.

Согласно имеющимся данным [Самые опасные..., 2018], *A. × spicata* попала в Россию в конце XIX в., где сначала выращивалась в ботанических садах, а в первые десятилетия XX в. стала культивироваться как ягодная культура. В настоящее время многими авторами рассматривается как перспективное плодородное растение [Гемонов, Гичан, 2021; Демидова, 2020; Степанова, 2015; и др.]. Благодаря наличию съедобных для птиц плодов, дальнейшее расселение происходит по естественным и близким к ним местобитаниям. Наиболее способствуют распространению семян *Turdus philomelo* (Brehm, 1831), *T. merula* (Linnaeus, 1758) и *T. pilaris* (Linnaeus, 1758) [Кучеров, 2021].

Способность *A. × spicata* трансформировать естественные природные сообщества, отмеченная в ряде европейских стран, и её биологические особенности говорят об актуальности мониторинга поведения вида во вторичном ареале и контроля его распространения [Schroeder, 1970; Мялик, 2021; Burda, Koniakin, 2019]. В результате внедрения *A. × spicata* в лесные сообщества происходит вытеснение естественных видов из сосняков зеленомошной группы и формирование специфических сообществ – сосняков ирговых мертвопокровных [Панасенко, Шумик, 2008].

В качестве ключевого экологического фактора, обеспечивающего успешность возобновления сосны под пологом материнского древостоя, отмечается затенение кронами деревьев [Морозов, 1949; Черненко и др., 2019]. Даже в относительно разреженных древостоях отмечается недостаток соснового подростка. Большая часть всходов погибает в течение 2–3 недель [Кузнецова, Сауткина, 2019].

*Pinus sylvestris* L. является одной из самых светолюбивых древесных пород. По имеющимся данным [Рысин, Савельева, 2022],

сосновый подрост под пологом испытывает световое голодание, и шансы на выживание имеют лишь молодые растения, расположенные в окнах и небольших прогалинах. На молодые экземпляры *P. sylvestris* также оказывает влияние и хорошо развитый подлесок, который затеняет их, перехватывает влагу и питательные вещества [Малышева, Толпышева, 1989].

Цель работы – изучение влияния натурализации *A. × spicata* (Lam.) К. Koch на лесное возобновление в сосняках Орехово-Зуевского лесничества. В задачи исследования входила оценка взаимоотношения *A. × spicata* с подростом хвойных пород как под пологом древостоев, так и на участках лесных культур.

### Материалы и методы

Массовое распространение *Amelanchier × spicata* в Московской области фиксируется в пределах Центральной кольцевой автодороги (ЦКАД), в районах с наибольшей концентрацией сельских населённых пунктов и дачных товариществ. В лесах она чаще произрастает на песчаных и торфянистых почвах, плодоносит при достаточном освещении на опушках и полянах, под густым пологом плодов не даёт [Майоров и др., 2012].

За пределами ЦКАД, по данным платформы iNaturalist, наибольшее число наблюдений вида приходится на Ногинское, Орехово-Зуевское, Егорьевское и Виноградовское лесничества с преобладанием сосняков зеленомошных и производных березняков на бедных песчаных и заболоченных землях и с относительно бедными нижними ярусами (рис. 1). Все наблюдения, обозначенные на карте точками, содержат сведения о географических координатах, дате и времени встречи вида, подтверждены фотографиями и загружены в общий массив данных проекта «Флора России и Крыма» [Seregin et al., 2020].

В ходе исследования естественного возобновления леса в 2023–2024 гг. присутствие *A. × spicata* зафиксировано на пробных площадях в Орехово-Зуевском лесничестве в 17 из 23 описаниях.

Исследования возобновления леса в Ликинском и Куровском участках лесничества, входящих в состав Орехово-Зуевского

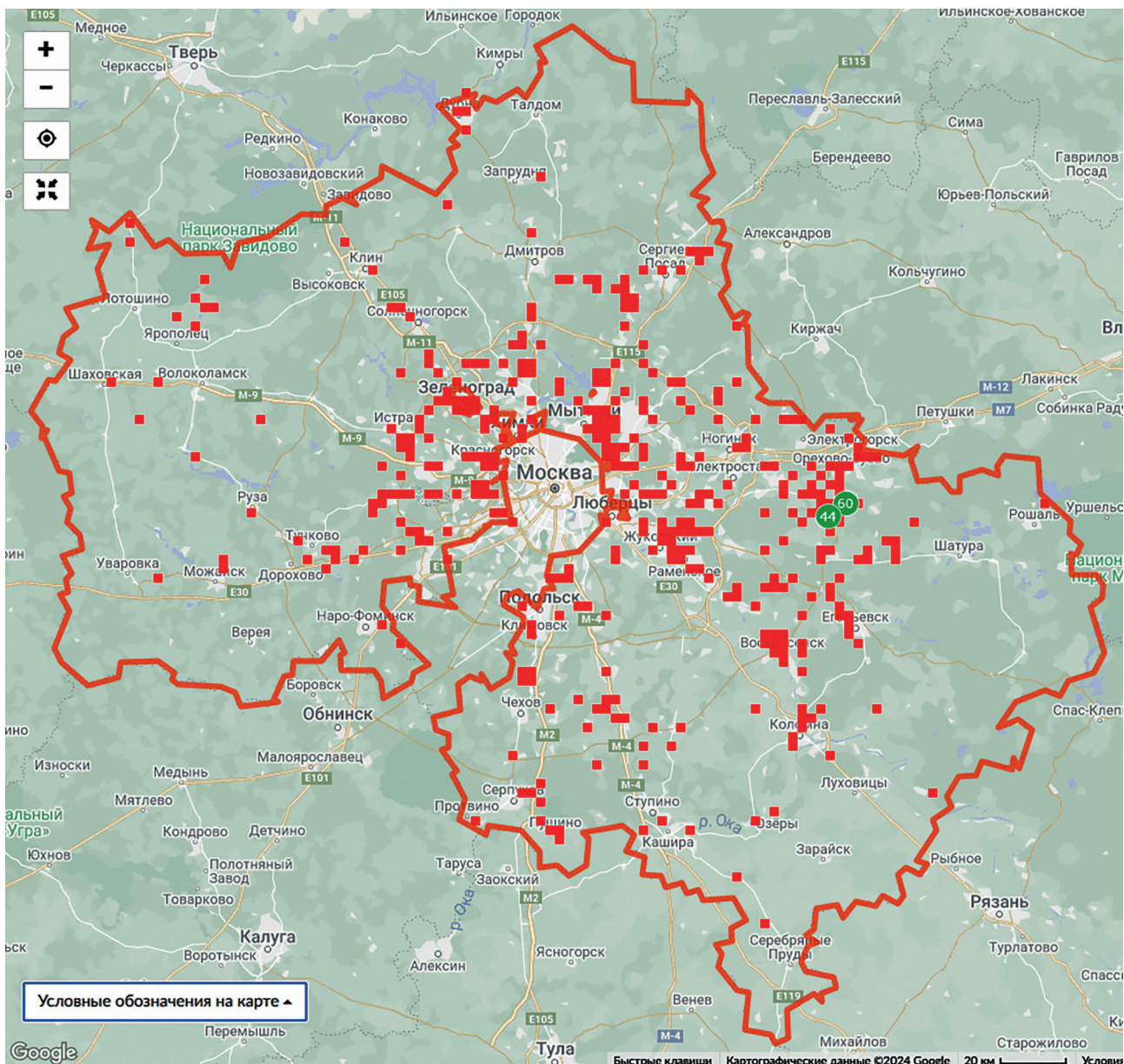


Рис. 1. *Amelanchier x spicata* в Московской области: красные квадраты – наблюдения вида, представленные на платформе iNaturalist.org; зелёные круги – размещение пробных площадей для исследования возобновления леса; цифры – номера лесных кварталов

лесничества Московской области, для которого характерно присутствие *A. x spicata* в структуре лесных насаждений с формированием густого и труднопроходимого подлеска, проводились в июле-августе 2024 г.

Учёт подроста под пологом спелого древостоя проводился в квартале 60 Ликинского участкового лесничества в центральной части Орехово-Зуевского лесничества (55.659489, 38.940417), где была заложена серия из шести пробных площадей 50×50 м, в пределах которых учитывался подрост по классам крупности, делались описания подлеска и живого напочвенного покрова.

Для закладки площадок подбирались участки в насаждениях с близкими таксационными характеристиками в трёх вариантах: с неразвитым подлесочным ярусом, представленным единичными экземплярами деревьев и кустарников, начальной стадии развития подлесочного яруса *A. x spicata* и сформировавшимся густым подлеском из *A. x spicata* с незначительным участием *Sorbus aucuparia* (рис. 2).

Насаждение представляет собой чистый сосновый древостой (формула состава – 10С), средний диаметр стволов на высоте 1,3 м составляет 32 см. Класс бонитета – I.



**Рис. 2.** Общий вид участков закладки пробных площадей: а – без развитого подлеска; б – начало формирования подлеска; с – плотный сомкнутый полог *Amelanchier × spicata*.

Сомкнутость крон после проведения в 2017 г. выборочной санитарной рубки – 0,5, неравномерная, что обеспечило достаточную освещённость нижних ярусов леса. Тип лесорастительных условий – В<sub>2</sub> (субори свежие), тип леса – сосняки сложно-мелкотравные (здесь и далее типы лесорастительных условий приводятся согласно эдафической сетки П.С. Погрёбняка [1955], характеристика типов леса основывается на классификации В.Н. Сукачёва [1972]).

Наиболее благоприятные условия для развития *A. × spicata* формируются на вырубках, в связи с этим обследован участок лесных культур в квартале 44 Куровского участкового лесничества в Южной части Орехово-Зуевского лесничества (55.574172, 38.881378). Тип леса – сосняки брусничные, тип лесорастительных условий А<sub>2</sub> (боры свежие). Лесные культуры созданы на вырубке в 2016 г. посадкой двухлетних сеянцев *P. sylvestris* по бороздам с последующими лесоводственными-

ми и агротехническими уходами. Подготовка участка под посадку проведена по традиционной для региона технологии со сплошной очисткой от порубочных остатков и нетоварной древесно-кустарниковой растительности, их сжиганием и прокладкой борозд.

На пробных площадях производился учёт как сохранившихся экземпляров *P. sylvestris*, так и естественного возобновления различных древесных и кустарниковых пород.

### Результаты и обсуждение

Обобщённые результаты количественного учёта естественного возобновления представлены в табл. 1. Общее количество подроста приведено к крупному с использованием коэффициентов 0,5 для мелкого и 0,8 для среднего подроста.

Данные табл. 1 показывают, что разрастание подлесочного яруса оказывает негативное влияние как на появление новых поколений соснового возобновления, так и на развитие имеющегося мелкого и среднего подроста. Это происходит как за счёт занятия территории видом, быстро растущим в высоту и формирующим куртины-кусты, смыкающиеся между собой, так и из-за создаваемого затенения, препятствующего нормальному развитию соснового возобновления.

Попадающие под полог *A. × spicata* молодые экземпляры *P. sylvestris* отличаются меньшим годичным приростом, более редким охвоением и искривлением стволов (рис. 3). В данных условиях перспективы выхода в верхний ярус имеет либо крупный подрост *P. sylvestris* старших возрастов, успевающий достигнуть высоты, при которой он уже не испытывает серьёзного затенения, либо экземпляры *Betula pendula*, отличающиеся значительно более высокими темпами роста.

В отсутствие сомкнутого яруса подлеска под пологом сосновых насаждений невысокой сомкнутости формируется густой ярус подроста, представленный деревьями различных возрастов и категорий крупности. Учитывая, что количество естественного возобновления значительно превышает определённые нормативами [Правила..., 2021] и подтвержденные многочисленной практикой значения (для сосняков – более 2 тыс. шт/га), разновозрастный подрост в перспективе может постепенно сменить верхний ярус древостоя, а его сравнительно высокие густота и сомкнутость в состоянии сдерживать внедрение в лесное сообщество других видов.

Наиболее благоприятные условия для распространения *A. × spicata* формируются на участках лесных культур, где её разви-

**Таблица 1.** Результаты учёта подроста под пологом сосновых насаждений в Ликинском участковом лесничестве, шт/га

Вариант	Подлесок		Подрост					
	Состав и средняя высота	Сомкнутость, %	Мелкий (<0,5 м)	Средний (0,5–1,5 м)	Крупный (>1,5 м)		Общее кол-во в пересчете на крупный	
			С*	С	С	Б**	С	Б
Без развитого подлеска	Единичные экземпляры <i>A. × spicata</i> средней высотой 2 м	<10	400	1050	12500	75	13540	75
Начало формирования яруса подлеска	Ярус <i>A. × spicata</i> , средняя высота 4 м, единичные экземпляры <i>Sorbus aucuparia</i>	30–50	233	1066	1399	165	2368	165
Густой ярус подлеска	Плотный сомкнутый полог <i>A. × spicata</i> средней высотой 5 м	90	50	-	7	6	32	6

\* С – *Pinus sylvestris* L. ; \*\*Б – *Betula pendula* Roth.



**Рис. 3.** Угнетённый сосновый подрост, попавший под полог подлесочного яруса.

тие активно происходит в первую очередь по междурядьям. Учитывая, что в процессе подготовки почвы под посадку лесных культур были уничтожены все элементы лесного сообщества, источником проникновения семян, вероятнее всего, являются прилегающие лесные массивы.

Развитие полога и кустарниковых видов, а также второстепенных древесных пород искусственно сдерживается неоднократным выкашиванием в рамках агротехнических и лесоводственных уходов и рубок ухода. Мероприятия назначаются при достижении второстепенными древесными и кустарниковыми породами средней высоты лесных культур. Это подтвердил учёт возобновления на четырёх пробных площадях размером 10×20 м в Куровском участковом лесничестве (табл. 2). Пробные площадки расположены по одной линии на равном удалении от стены леса и на расстоянии 10 м друг от друга.

Куртины *A. × spicata* после выкашивания достаточно быстро отрастают и активно пло-

доносят (рис. 4), увеличивая возможные территории произрастания вида.

Активное распространение *A. × spicata* в Центральной России отмечается с 1980-х гг. [Панасенко, Шумик, 2008], что совпадает, с одной стороны, с массовым освоением земельных участков под дачное строительство и внедрением новых культур, с другой – с заметным увеличением средних температур, оказывающих в том числе влияние на изменения доли тех или иных древесно-кустарниковых пород в составе лесного возобновления. При этом климатические изменения, зафиксированные для регионов Центрального федерального округа, превышают представленные на графике (рис. 5) осредненные показатели для всей России: среднегодовой коэффициент тренда в 2023 г. составил +0,58 °C/10 лет с максимальным показателем в +0,76 °C/10 лет в зимние месяцы [Доклад..., 2024]. Климат, по мнению ряда авторов, является одним из факторов, способствующих или ограничивающих распространение чу-

**Таблица 2.** Результаты учёта возобновления на участке лесных культур в Куровском участковом лесничестве, шт/га

Подлесочные породы		Древесные породы				
Состав	Общая сомкнутость, %	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Picea abies</i>	<i>Betula pendula</i>	<i>Quercus robur</i>	<i>Populus tremula</i>
<i>Sorbus aucuparia</i> , <i>Amelanchier × spicata</i> , <i>Frangula alnus</i> , <i>Sambucus racemosa</i>	50	2800	200	2600	200	2200



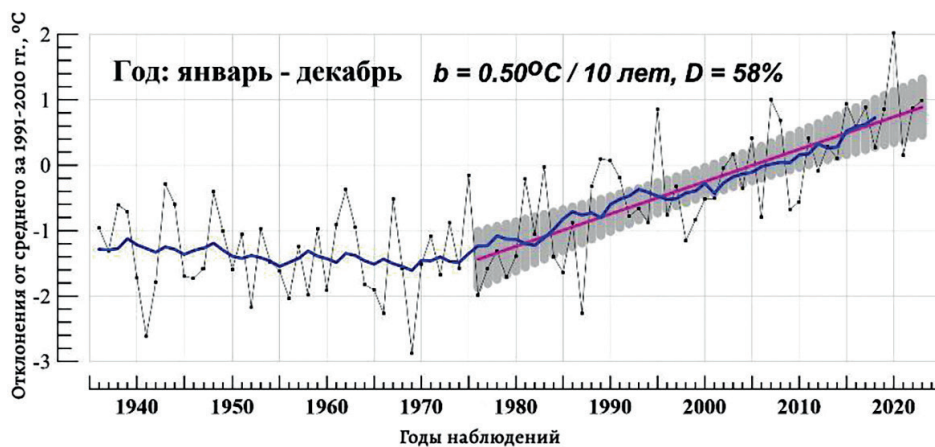
**Рис. 4.** Развитие *Amelanchier* × *spicata* на участках лесных культур характеризуется обильным плодоношением (а) и быстрым отращиванием после повреждения в процессе ухода за посадками (б).

жеродных растений. Увеличение температур создаёт благоприятные условия для внедрения инвазионных видов в не свойственные им ранее экосистемы, в том числе за счёт более устойчивого плодоношения. Отдельные авторы отмечают смещение границ агроклиматических зон [Гусев, Шпилевская, 2019; Кучеров, 2021; Sukopp, Wurzel, 2003].

Климатические изменения уже оказывают воздействие на облик лесов Подмосковья. Наряду с хозяйственной деятельностью человека повышение средней температуры создаёт благоприятные условия для вторжения и активного распространения в ландшафтах светолюбивых и относительно теплолюбивых растений [Коротков, Захаров, 2019].

Дополнительные условия для развития чужеродных видов формируются в результате проведения сплошных и выборочных санитарных рубок погибших и повреждённых насаждений, что является следствием пожаров, деятельности насекомых, воздействия штормовых ветров. Проводимые мероприятия по уходу за лесными культурами способствуют поддержанию полуоткрытых пространств, способствующих развитию светолюбивых видов.

В связи с тем, что совместное воздействие глобальных изменений климата и инвазионных видов признаны серьёзными угрозами для биоразнообразия, экосистем и благополучия людей [Самые опасные..., 2018], не-



**Рис. 5.** Средние годовые аномалии температуры приземного воздуха (°C), осредненные по территории России, 1936–2023 гг. [Доклад..., 2024]: аномалии рассчитаны как отклонения от среднего за 1991–2020 гг.; показаны также 11-летнее скользящее среднее, линейный тренд за 1976–2023 гг. с 95%-й доверительной полосой;  $b$  – коэффициент тренда (°C/10 лет);  $D$  (%) – вклад тренда в суммарную дисперсию.

обходимы более детальные исследования вопросов воздействия инвазионных видов на процессы естественного лесовозобновления.

### Заключение

Полученные данные дают основание сделать выводы о том, что для условий сосняков-зеленомошников, произрастающих в сухих и свежих типах лесорастительных условий на лёгких супесчаных почвах, характерных для Орехово-Зуевского лесничества, натурализация *A. × spicata* может оказать негативное влияние на естественное возобновление *Pinus sylvestris*. Поскольку внедрение данного вида в сосновые насаждения приводит к угнетению подроста, в ряде условий может потребоваться проведение специальных мероприятий по содействию естественному возобновлению, связанному со сдерживанием распространения *A. × spicata*.

Анализ состояния сосновых культур показал, что при соблюдении технологии ухода за посадками, предусматривающей проведение регулярных агротехнических, лесоводственных уходов и рубок уходов в молодняках, заселение *A. × spicata*, как и другими второстепенными быстрорастущими породами, не оказывает негативного воздействия на целевые породы, так как высота их полог искусственно сдерживается на уровне, не превышающем среднюю высоту *P. sylvestris*, и не приводит к угнетению посадок. В то же время поддержание лесохозяйственными методами полукрытых пространств способствует расширению распространения *A. × spicata* по междурядьям лесных культур, по их опушкам, а также на местах погибших экземпляров посаженных лесных культур.

В связи с тем что на настоящий момент не существует универсальных способов, способных остановить натурализацию чужеродных видов растений, необходимо дополнительное изучение процессов инвазии *A. × spicata* в сосновых и производных насаждениях на бедных почвах на фоне климатических изменений с целью определения оптимальных хозяйственных приёмов, обеспечивающих естественную смену поколений древесного яруса и сохранность лесных культур.

### Конфликт интересов

Автор заявляет, что у него нет конфликта интересов.

### Соблюдение этических стандартов

Статья не содержит никаких исследований с участием животных в экспериментах, выполненных автором.

### Литература

- Гемонов А.В., Гичан Д.В. Перспективные для внедрения плодовые культуры для создания лесомелиоративных полос в условиях центрального района нечерноземной зоны // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы: материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес», Кологрив, 28–29 октября 2021 г. Кологрив: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный природный заповедник «Кологривский лес» имени М.Г. Сеницына», 2021. С. 297–305.
- Гусев А.П., Шпилевская Н.С. Инвазии североамериканских растений в антропогенные ландшафты юго-востока Беларуси: климатические предпосылки // Глобальные климатические изменения: региональные эффекты, модели, прогнозы: Материалы международной научно-практической конференции (г. Воронеж, 3–5 октября 2019 г.) / под общ. ред. С.А. Куролапа, Л.М. Акимова, В.А. Дмитриевой. Воронеж: Цифровая полиграфия, 2019. Т. 2. С. 50.
- Демидова Н.А. Перспективы использования плодово-ягодных древесных растений в садоводстве Европейского Севера России // Глобальные проблемы Арктики и Антарктики: сб. науч. мат. Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 90-летию со дня рождения акад. Николая Павловича Лавёрова, Архангельск, 2–5 ноября 2020 г. / отв. ред.: А.О. Глико, А.А. Барях, К.В. Лобанов, И.Н. Болотов. Архангельск: Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики им. акад. Н.П. Лавёрова РАН, 2020. С. 1067–1071.
- Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2023 год. М., 2024. 104 с.
- Майоров С.Р., Бочкин В.Д., Насимович Ю.А., Щербачков А.В. Адвентивная флора Москвы и Московской области. М.: Тов-во научных изданий КМК, 2012. 412 с.
- Моисеев Н.А., Моисеева Т.И. Анализ влияния лесного хозяйства на динамику лесного фонда и организация устойчивого их развития // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. 2012. № 5 (88). С. 154–166.
- Морозов Г.Ф. Учение о лесе. М.: Гослесбумиздат, 1949. 455 с.
- Коротков С.А., Захаров В.П. Особенности естественного возобновления дуба на территории Орехово-Зуев-



- ского лесничества Московской области // Лесной вестник. Forestry Bulletin. 2019. Т. 23, № 5. С. 22–29.
- Кузнецова Н. Ф., Сауткина М. Ю. Состояние лесов и динамика их породного состава в Центральном федеральном округе // Лесохозяйственная информация. 2019. № 2. С. 25–45.
- Кучеров И.Б. Об инвазиях орнитохорных кустарников на особо охраняемых природных территориях Санкт-Петербурга и Ленинградской области // Вестник Томского гос. ун-та. Биология. 2021. № 54. С. 21–44.
- Малышева Т.В., Толпышева Т.Ю. Экологические аспекты возобновления сосны // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. 1989. Т. 12. С. 187–203.
- Мялик А.Н. Роль интродукции в процессах антропогенной трансформации флоры Припятского Полесья // Hortus botanicus. 2021. Т. 16. С. 123–135.
- Панасенко Н. Н. Особенности распространения и внедрения инвазионных растений в лесной зоне (на примере Брянской области) // Актуальные вопросы биогеографии: мат. Международной конференции (Санкт-Петербург, Россия, 9–12 октября 2018 г.) / Санкт-Петербургский гос. ун-т. СПб, 2018. Т. 9. С. 296.
- Панасенко Н.Н., Шумик А.Н. *Amelanchier spicata* в лесных сообществах Брянской области // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: мат. III Всероссийской научной конференции (г. Пущино, 27 января – 1 февраля 2008 г.). Йошкар-Ола, 2008. С. 186–187.
- Писаренко А.И. Лесовосстановление. М.: Лесная промышленность, 1977. 250 с.
- Погребняк П.С. Основы лесной типологии. 2-е изд. Киев: АН УССР, 1955. 456 с.
- Правила лесовосстановления / Утверждены приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 29.12.2021 № 1024.
- Рысин Л.П., Савельева Л.И. Сосновые леса России. М.: Т-во научных изданий КМК, 2008.
- Самые опасные инвазионные виды России (ТОП-100) / ред. Дгебуадзе Ю.Ю., Петросян В.Г., Хляп Л.А. М.: Т-во научных изданий КМК, 2018. 688 с.
- Степанова А.В. Эколого-биологическая оценка генофонда ирги (*Amelanchier Medik.*) при интродукции в условиях юго-запада ЦЧР // Дис... кан. биологических наук. 2015.
- Сукачев В.Н. Избранные труды. Т. 1. Л., 1972. 418 с.
- Черненко Т.В., Пузаченко М.Ю., Беляева Н.Г., Котлов И.П., Морозова О.В. Характеристика и перспективы сохранения сосновых лесов Московской области // Лесоведение. 2019. № 5. С. 449–464.
- Burda R.I., Koniakin S.N. The non-native woody species of the flora of Ukraine: Introduction, naturalization and invasion // Biosystems Diversity. 2019. Vol. 27, № 3. P. 276–290.
- Schroeder F.G. Exotic *Amelanchier* species naturalized in Europe and their occurrence in Great Britain // *Watsonia*. 1970. Vol. 8, № 2. P. 155–162.
- Seregin A.P., Bochkov D.A., Shner J.V. [et al.] “Flora of Russia” on iNaturalist: A dataset // Biodiversity Data Journal. 2020. Vol. 8. P. 59249.
- Sukopp H., Wurzel A. The effects of climate change on the vegetation of central European cities // *Urban habitats*. 2003. Vol. 1.

# THE IMPACT OF *AMELANCHIER SPICATA* (ROSACEAE) ON THE NATURAL REGENERATION OF PINE FORESTS IN THE OREKHOVO-ZUYEVSKY FORESTRY OF THE MOSCOW REGION

© 2024 V. P. Zakharov

The State autonomous Institution of the Moscow reg. «Mosoblles», 1, build. A, 1st km of Rublevo-Uspenskoe highway, Razdory village, Odintsovo district, Moscow Region, Russia  
e-mail: [vz\\_forest@mail.ru](mailto:vz_forest@mail.ru)

The natural renewal of forest plantations depends on the composition, closeness and other parameters of the lower tiers. The younger generation of woody plants is also influenced by invasive species naturalizing in natural ecosystems. During the work on the registration of renewal carried out in the Orekhovo-Zuyevsky forestry of the Moscow Region, the naturalization of *Amelanchier spicata* in the structure of pine forests with the formation of dense and impenetrable undergrowth was noted in the trial areas. Assumptions were formulated about the causes of this phenomenon caused by the combined effects of climate change and the influence of economic activity on the structure of forest ecosystems. Data have been obtained indicating that the overgrowth of *Amelanchier spicata* under the canopy of a stand has a negative impact both on the emergence of new generations of pine renewal and on the development of existing small and medium-sized undergrowth. It is noted that in the areas of forest plantations, despite favorable conditions, the spread and negative impact of *Amelanchier spicata* are restrained by regular measures for the care of forest plants. It was made a conclusion about the necessity of the further study of the processes of naturalization of *Amelanchier spicata* in pine and derived plantations on poor soils against the background of climate changes in order to determine the optimal forestry methods that ensure the natural alternation of generations of the tree layer and the preservation of forest plants.

**Keywords:** reforestation, forest structure, invasive plant species, undergrowth, Moscow Region, *Amelanchier*.