

Научная статья  
УДК 630.233

## ПРИМЕНЕНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ В ВЫРАЩИВАНИИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ВБЛИЗИ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА

Светлана Карленовна Стеценко<sup>1</sup>, Елена Михайловна Андреева<sup>2</sup>,  
Геннадий Григорьевич Терехов<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup> Ботанический сад Уральского отделения Российской академии наук,  
Екатеринбург, Россия

<sup>1</sup> stets\_s@mail.ru

<sup>2</sup> e\_m\_andreeva@mail.ru

<sup>3</sup> terekhov\_g\_g@mail.ru

**Аннотация.** Показано, что создание лесных культур сосны на нарушенных участках лесных земель в непосредственной близости к загородным жилым районам необходимо проводить с использованием посадочного материала, выращенного с применением биопрепаратов со стимулирующим действием. Биостимуляторы способствуют более высокой скорости восстановления насаждения, не загрязняя окружающую среду.

**Ключевые слова:** лесные культуры, сосна обыкновенная, биостимуляторы, биопрепараты, Вэрва, Вэрва-ель

**Благодарности:** работа выполнена в рамках государственного задания Ботанического сада УрО РАН (№ 123112700125-1).

**Для цитирования:** Стеценко С. К., Андреева Е. М., Терехов Г. Г. Применение биопрепаратов в выращивании сосны обыкновенной вблизи города Екатеринбурга // Эффективный ответ на современные вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий = Effective reaction to modern challenges of the interaction between human and nature, human and technologies : материалы XVII Международной научно-технической конференции. Екатеринбург : УГЛТУ, 2026. С. 155–159.

Original article

## APPLICATION OF BIOPREPARATIONS IN THE CULTIVATING SCOTC PINE NEAR EKATERINBURG

Svetlana K. Stetsenko<sup>1</sup>, Elena M. Andreeva<sup>2</sup>, Gennady G. Terekhov<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup> Botanical Garden of Ural Branch of RAS, Ekaterinburg, Russia

<sup>1</sup> stets\_s@mail.ru

<sup>2</sup> e\_m\_andreeva@mail.ru

<sup>3</sup> terekhov\_g\_g@mail.ru

**Abstract.** It has been shown that the creation of pine forest crops on disturbed forest lands in close proximity to suburban residential complex must be carried out using planting material grown with the use of biopreparations with a stimulating effect. Biostimulants contribute to a higher rate of restoration of the plantation without environmental damage.

**Keywords:** forest crops, Scots pine, biostimulants, biopreparations, Verva, Verva-spruce

**Acknowledgments:** the work was carried out within the framework of the implementation of the state budgetary theme of the Botanical Garden of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (no. 123112700125-1).

**For citation:** Stetsenko S. K., Andreeva E. M., Terekhov G. G. (2026) *Primeneniye biopreparatov v vyrashchivaniy sosny obyknovennoy v vblizi g. Ekaterinburga* [Application biopreparations in the cultivating of scotc pine near Ekaterinburg]. *Effektivnyi otvet na sovremennye vyzovy s uchetom vzaimodeistviya cheloveka i prirody, cheloveka i tekhnologii* [Effective reaction to modern challenges of the interaction between human and nature, human and technologies : materials of the XVII International Scientific and Technical Conference]. Ekaterinburg : USFEU, 2026. P. 155–159. (In Russ).

Формирование Екатеринбургской агломерации предполагает собой развитие промышленных объектов, а также жилых зон – ближних городов и коттеджных поселков [1]. Создание комфортной загородной среды проживания может обеспечить приток рабочей силы на производственные предприятия, которые в настоящий момент часто перемещаются за черту г. Екатеринбурга. Наличие зеленых зон в виде лесопарков или просто лесных насаждений создает благоприятную экологическую обстановку, что повышает привлекательность коттеджных поселков и малоэтажных жилых комплексов в пригородной зоне.

Одним из ближних, активно развивающихся в плане малоэтажного и коттеджного строительства городов является г. Березовский, Свердловская область. Лесные участки вокруг города, хотя и составляют «зеленую городскую зону», но в то же время находятся в аренде и на них может проводится заготовка древесины. При рубке, в большинстве случаев, не сохраняется подрост основной хвойной породы, который позволяет в дальнейшем восстановить ценное насаждение в короткие сроки [2]. Некоторые участки со сплошной вырубкой в данном районе в последние годы появились в связи с незаконной лесозаготовительной деятельностью (браконьерством). Лесные культуры, создаваемые на этих площадях, необходимо проводить с помощью посадочного материала с хорошим потенциалом роста и повышенной жизнеспособностью. Это позволит минимизировать мероприятия по дополнению культур, а быстрый рост будет способствовать ускоренному восстановлению лесных участков.

В рамках проведения экспериментальных исследований по изучению влияния на рост и развитие сеянцев сосны обыкновенной биостимуляторов, полученных из хвойного сырья, были созданы два участка лесных культур: первый участок расположен в пешей доступности от ЖК «Уют-Сити» (на расстоянии 900 м), тип леса – сосняк разнотравный; второй участок вблизи коттеджного поселка «Европа» (расстояние 200 м), тип леса – сосняк ягодниковый.

Цель создания опытных лесных культур – изучить пролонгированное влияние однократной предпосевной обработки биостимуляторами на саженцы сосны обыкновенной в условиях леса. Лесокультурные площади располагаются на участках леса, переданных в аренду, ранее на них была проведена сплошная рубка.

Биопрепараты для предпосевной обработки сосны в лесном питомнике разработаны в Институте химии Коми НЦ УрО РАН на основе экстрактов хвойной зелени пихты (торговое название «Вэрва») и ели («Вэрва-ель») [3]. При проведении эксперимента биопрепараты испытывались в широком диапазоне доз от 0,01 до 0,5 мл/кг семян. Выращивание сеянцев выполняли в две ротации с 2019 по 2022 гг. на базе Балтымского лесного питомника (ГКУ СО «Березовское лесничество»). Посадку двухлетних сеянцев осуществляли в культуры в разные сроки: первый участок – в 2020 г. и второй – в 2022 г. Применение биопрепаратов в питомнике позволило значительно повысить качество посадочного материала сосны – у сеянцев в некоторых вариантах с обработкой Вэрва превышение показателя высоты над контрольным значением доходило до 47,8 %, с обработкой Вэрва-ель – до 26,1 %.

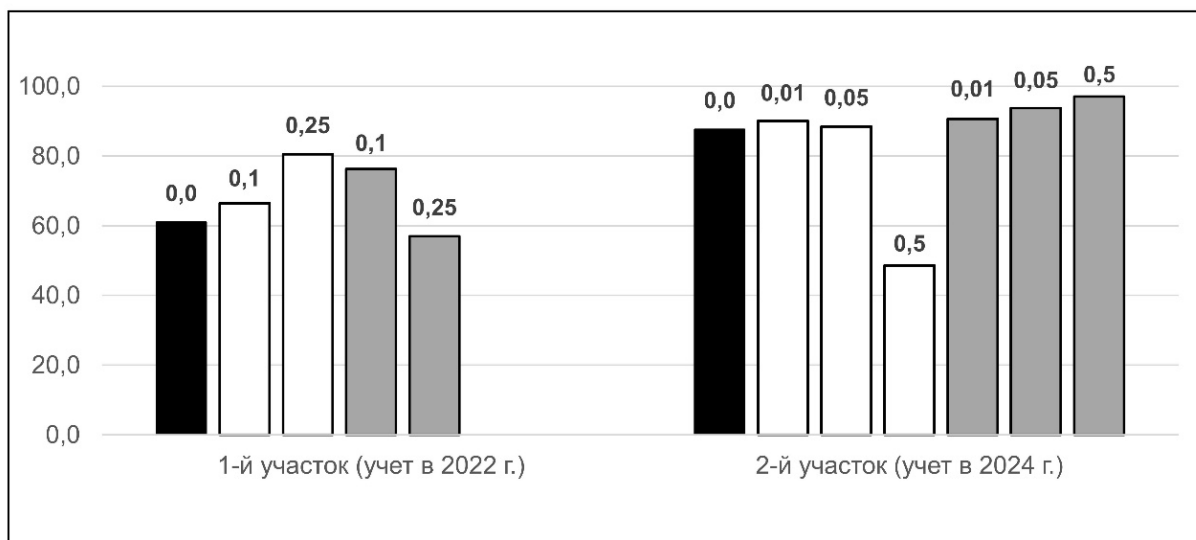
Как уже было указано выше, создание культур проводили в два временных периода. Учет приживаемости сосны в первом участке проводили в 2022 г., данные по второму участку получены в 2024 г. Вегетационные периоды по погодным условиям отличались между собой – период 2020–2021 гг. был жарким и засушливым (выпало на 24 % меньше осадков, чем в среднем), период 2022–2024 гг. был близок по погодным показателям к среднепогодным значениям для нашего региона, а количество осадков во второй год роста саженцев на лесокультурной площади даже превышало норму.

Анализ приживаемости сосны в ранее созданных лесных культурах показал, что биостимуляторы оказали благоприятный эффект на сохранность саженцев в сложный погодный период с 2020 г. по 2022 г. (рисунок).

Во втором опытном участке приживаемость сосны была хорошая почти во всех вариантах, за исключением тех, где были выращены с обработкой семян препаратом Вэрва-ель в самой концентрированной дозе.

В первой опытной площади были измерены высота и диаметр стволика саженцев в конце первого вегетационного сезона. В контрольном варианте

они составили 13,1 см и 3,8 мм соответственно. В вариантах с биопрепаратами высота растений была в пределах 10,2–17,0 см, диаметр стволика – 3,2–4,4 мм. Уже на третий год роста показатель высоты саженцев при применении биопрепаратов увеличился на 42–52 см, в то время как контрольные растения выросли на 37 см. Диаметр стволика увеличился на 6,5 мм в контроле и на 6,9–10,8 мм в опытных вариантах. Таким образом, скорость роста у сосны при однократной обработке посевного материала биостимуляторами была выше, чем у растений без обработки.



Приживаемость опытных культур сосны, %.

Условные обозначения: ■ – контроль; □ – Вэрва-ель; ▒ – Вэрва.

В подписях данных указаны дозы биопрепаратов, мл/кг семян

Полные данные по изменению биометрических характеристик культур сосны во втором участке пока находятся в стадии мониторинговых исследований, результаты будут изложены в более поздних материалах.

В заключение можно сделать вывод о перспективности создания лесных культур сосны на нарушенных участках лесных земель в непосредственной близости к загородным жилым районам с использованием посадочного материала, выращенного с применением биопрепаратов со стимулирующим действием. Биостимуляторы способствуют более высокой скорости восстановления насаждения, не загрязняя окружающую среду. В отличие от участков с самосевом, которые являются хаотично расположенными куртинами с разновозрастными деревьями, лесные культуры отличаются равномерным распределением деревьев по площади, что повышает эстетику лесной территории.

*Список источников*

1. Екатеринбургская агломерация // Википедия : [сайт]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Екатеринбургская\\_агломерация#cite\\_note-3](https://ru.wikipedia.org/wiki/Екатеринбургская_агломерация#cite_note-3) (дата обращения: 16.04.2025).
2. Естественное возобновление леса после рубок / Н. Н. Теринов, Е. М. Андреева, О. Н. Сандаков, В. И. Крюк // Леса России и хозяйство в них. 2015. № 3 (54). С. 15–20.
3. Чукичева И. Ю., Хуршкайнен Т. В., Кучин А. В. Природные регуляторы роста растений из хвойного сырья // Инноватика и экспертиза: научные труды. 2018. № 3(24). С. 93–99.

*References*

1. Ekaterinburg agglomeration // Wikipedia : [website] URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Екатеринбургская\\_агломерация#cite\\_note-3](https://ru.wikipedia.org/wiki/Екатеринбургская_агломерация#cite_note-3) (date of accessed: 16.04.2025).
2. Natural regeneration of forests after logging / N. N. Terinov, E. M. Andreeva, O. N. Sandakov, V. I. Kruk // Forests of Russia and the economy in them. 2015. No. 3 (54). P. 15–20.
3. Chukicheva I. Y., Khurshkainen T. V., Kuchin A.V. Natural plant growth regulators from coniferous raw materials // Innovatika i expertiza: scientific papers. 2018. No. 3(24). P. 93–99.