DOI: 10.58168/CCTIBSPC2026_66-73
УДК 630*181

РОСТ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ И СОСНЫ КРЫМСКОЙ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА СЕВАСТОПОЛЯ

Копыленкова А.А., аспирант, ассистент кафедры лесоводства, лесной таксации и лесоустройства ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Россия, Воронеж
Цепляев А.Н., доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры ботаники и дендрологии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Россия, Воронеж
Журихин А.И., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесных культур селекции и лесомелиорации, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Россия, Воронеж

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы искусственного лесовосстановления на территории г. Севастополя. Выполнена сравнительная оценка роста и сохранности лесных культур сосны крымской (*Pinus nigra* ssp. *pallasiana*) и сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*) на пробных площадях, заложенных в ГКУ «Севастопольское лесничество». Установлено, что в засушливых условиях региона сосна крымская превосходит сосну обыкновенную по основным таксационным показателям и сохранности. Выявлено влияние типов лесорастительных условий на эффективность создания лесных культур. Даны рекомендации по выбору главной породы для лесовосстановительных работ.

Ключевые слова: сосна крымская, сосна обыкновенная, лесовосстановление, лесные пожары, тип лесорастительных условий, сохранность культур.

© Копыленкова А. А., Цепляев А. Н., Журихин А. И., 2026

GROWTH AND PRODUCTIVITY OF SCOTS PINE AND CRIMEAN PINE IN THE CONDITIONS OF THE CITY OF SEVASTOPOL

Kopylenkova A.A., master, assistant of the Department of Forestry, Forest taxation and Forest Management Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov, Russia, Voronezh

Ceplyaev A.N., Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Botany and Dendrology, Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov, Russia, Voronezh

Zhurikhin A.I., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Forest Crops, Breeding and Forest Reclamation, Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov, Russia, Voronezh

Abstract. This article examines issues of artificial reforestation in the city of Sevastopol. A comparative assessment of the growth and survival of Crimean pine (Pinus nigra ssp. pallasiana) and Scots pine (Pinus sylvestris) forest stands was conducted on sample plots established by the Sevastopol Forestry State Institution. It was found that, in the region's arid conditions, Crimean pine outperforms Scots pine in key forest taxation indicators and survival. The influence of forest growth conditions on the effectiveness of forest stand creation is revealed. Recommendations for selecting the primary species for reforestation efforts are provided.

Keywords: Crimean pine, Scots pine, reforestation, forest fires, type of forest growing conditions, plantation survival.

Введение. Для климата Крымского полуострова характерны высокие температуры и дефицит осадков, поэтому пожары в лесных массивах случаются регулярно и наносят существенный экологический урон. Нередко возгорания возникают из-за неосторожного обращения с огнем и пренебрежения правилами пожарной безопасности. Разведение костров при ветреной погоде создает угрозу крупных пожаров и представляет опасность для населения. Весной и летом лесные пожары фиксируются ежегодно, при этом выгорают значительные площади уникальных лесов.

Севастополь по праву носит звания «героический», «город-памятник», «город-мемориал». Однако эти заслуги связаны не только с людскими потерями и разрушениями, но и с колоссальным ущербом, нанесенным природе. За последние столетия крымские леса пережили три крупных потрясения, которые кардинально изменили их состояние.

Первое связано со строительством Черноморского флота после присоединения Крыма к России. Эскадры Ушакова, Сенявина, Лазарева во многом строились из крымского дуба и сосны. Длительное время велся активный экспорт ценных пород – бука, граба, тиса, можжевельника. Второе потрясение – решение советского руководства превратить Крым в регион сплошных садов и виноградников, под которые вырубались значительные площади лесов в предгорьях и горах. Третье потрясение связано с ВОВ. Лес служил укрытием для партизан, и немецкие войска, стремясь обезопасить себя, вырубали лесные массивы вдоль стратегических дорог и нередко поджигали их. В результате были уничтожены тысячи гектаров леса.

Сегодня лесистость полуострова составляет около 9 %. В послевоенный период площадь лесов увеличилась почти на 90 тысяч гектаров благодаря искусственным насаждениям и естественному облесению. Таким образом, примерно четверть всех крымских лесов имеет искусственное происхождение. Как отмечает А. Ф. Адамень [2], хвойные насаждения, особенно сосна крымская, играют ключевую роль в поддержании экологического баланса на Южном берегу Крыма, что делает их сохранение и восстановление приоритетной задачей.

Один из наиболее масштабных пожаров в Севастополе произошел в 2009 году на территории Терновского лесничества – выгорело более 100 гектаров леса. В 2016 году пожар охватил 4,5 гектара в районе села Фруктовое, а в 2023 году огонь тушили на площади 4,5 тысячи квадратных метров на границе с Бахчисарайским районом. Проблема восстановления лесов после пожаров остается острой для всего Крымского полуострова, на что неоднократно указывалось в научной литературе [4, 5]. В настоящее время на месте горельников в Терновке высажено более 36 гектаров новых культур. Отмечается также естественное возобновление леса, однако этот процесс требует значительного времени.

Цель исследования – оценить перспективность использования сосны крымской и сосны обыкновенной при лесовосстановлении в условиях г. Севастополя и установить оптимальные типы условий местопроизрастания (ТУМ) для доминирующей породы.

Материал и методы исследования. Полевые работы выполнялись в июле 2023 года на пяти пробных площадях, заложенных на территориях Терновского и Севастопольского участковых лесничеств. Объектами изучения стали культуры сосны девятилетнего возраста.

Закладка пробных площадей и камеральная обработка данных проводились согласно общепринятым в лесоводстве методикам. При выполнении перечетов, измерении высот и диаметров, а также при расчете таксационных показателей мы руководствовались рекомендациями А. Д. Лозового [7]. На каждой площади выполнялся сплошной перечет деревьев с измерением высоты (мерной вилкой или высотомером) и диаметра на высоте груди. Для молодых растений дополнительно определялся диаметр у шейки корня. Оценивалась сохранность культур (в процентах) и рассчитывался среднегодовой прирост по высоте и диаметру. Типы лесорастительных условий устанавливались по шкале Алексеева-Погребняка, применимость которой для горного Крыма подтверждена современными типологическими исследованиями [3].

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе работы было выполнено сравнение 9-летних культур сосны крымской (пр. пл. №4, кв. 9) и сосны обыкновенной (пр. пл. №7, кв. 6), произрастающих в близких условиях. Полученные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика 9-летних культур сосны крымской и сосны обыкновенной

Показатель	Сосна крымская	Сосна обыкновенная
№ квартала / пробной площади	9 / 4	6 / 7
Тип условий местопроизрастания (ТУМ)	C_2	C_2
Густота посадки, шт./га	6600	6600

Показатель	Сосна крымская	Сосна обыкновенная
Сохранность, %	63	24
Средняя высота, м	3,0	1,6
Средний диаметр, см	7,2	6,0

Анализ приведенных данных показывает, что сосна крымская существенно опережает сосну обыкновенную по основным таксационным показателям. Сохранность культур сосны крымской оказалась выше на 39%. Разница в среднегодовом приросте по высоте достигла 46% в пользу крымской сосны, по диаметру – 25%.

Сосна обыкновенная, широко используемая как лесообразующая порода во многих регионах России [5], в засушливых условиях Севастополя демонстрирует низкие результаты. Невысокая сохранность (всего 24 %) и слабый прирост (1,6 м за 9 лет) говорят о ее слабой приспособленности к местному климату. Исследования Ю. Е. Аганиной [1] показывают, что в других стрессовых условиях (например, в северной тайге) эта порода способна проявлять высокую адаптивность за счет внутрипопуляционной изменчивости, однако в засушливом климате Крыма эти механизмы не обеспечивают ее успешного роста. Сосна крымская, будучи аборигенной для Крыма породой, лучше адаптирована к жаркому климату и бедным почвам, что определяет ее предпочтительность для лесовосстановительных работ в регионе. Таким образом, сосна крымская определена как доминирующая порода для дальнейшего анализа.

Изучение 9-летних культур сосны крымской в различных типах условий местопроизрастания выявило значительные различия в их росте и развитии. Данные по трем пробным площадям приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Лесоводственно-таксационная характеристика 9-летних культур сосны крымской в разных ТУМ

№ пробной площади	ТУМ	Густота, шт./га	Сохранность, %	Средняя высота, м	Средний диаметр, см
8	C_2	6600	32	1,6	6,0
6	C_2	6600	29	1,8	5,0

№ пробной площади	ТУМ	Густота, шт./га	Сохранность, %	Средняя высота, м	Средний диаметр, см
4	C_2	6600	63	3,0	7,2

Наилучшие показатели роста и сохранности зафиксированы в ТУМ C_2. Здесь средняя высота растений достигла 3,0 м, а сохранность составила 63 %. В более бедных и сухих условиях (C_0 и C_1) показатели оказались практически в два раза ниже. Полученные данные согласуются с выводами Н. А. Пшеничникова [3] о том, что более увлажненные и богатые варианты лесных формаций Крыма обладают наивысшим потенциалом продуктивности. Это говорит о том, что для создания высокопродуктивных культур сосны крымской необходимо подбирать участки с более богатыми и увлажненными почвами, соответствующими ТУМ C_2.

Вместе с тем важно отметить, что даже в менее благоприятных условиях (ТУМ C_2) сосна крымская показывает рост (средняя высота 1,8 м), сопоставимый с сосной обыкновенной в тех же условиях (1,6 м), что дополнительно подтверждает ее более высокую адаптационную способность.

Выводы

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. В условиях города Севастополя сосна крымская является более перспективной породой для лесовосстановления по сравнению с сосной обыкновенной. Она превосходит последнюю по сохранности (на 39 %) и среднегодовому приросту в высоту (на 46 %).

2. Наиболее высокие таксационные показатели культур сосны крымской отмечены в типах условий местопроизрастания C_2, где сохранность достигает 63 %, а средняя высота в 9 лет – 3,0 м. Для создания продуктивных насаждений целесообразно подбирать участки, соответствующие данному ТУМ.

3. На участках, пройденных пожарами, необходимо высаживать сосну крымскую с механизированной подготовкой почвы, что будет способствовать ускоренному восстановлению коренных лесов. Естественное возобновление, наблюдаемое, в частности, в Терновском лесничестве и на других горельниках Крыма [5], не может в полной мере компенсировать утраченные лесные

площади в приемлемые сроки, что подтверждает необходимость активного искусственного лесовосстановления [4].

Список литературы

1. Аганина, Ю. Е. Адаптационная способность разных форм сосны обыкновенной в стрессовых условиях (на примере Северо-Двинского бассейна) : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 4.1.6 / Аганина Юлия Евгеньевна. – Архангельск, 2024. – 20 с.
2. Адамень, А. Ф. Роль хвойных культур на Южном берегу Крыма в поддержании экологического баланса территории / А. Ф. Адамень // Агроекологічний журнал. – 2011. – № 2. – С. 14-19. – EDN RUQVWN.
3. Пшеничников, Н. А. Особенности типологической структуры средиземноморских лесных формаций в горном Крыму / Н. А. Пшеничников // Природные ресурсы: состояние и рациональное использование : материалы Международной научно-практической конференции, Орёл, 15–16 декабря 2021 года. – Орёл: Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, 2022. – С. 354-365. – EDN HXSGDY.
4. Коба, В. П. Современные проблемы лесовосстановления на горельниках в горном Крыму / В. П. Коба // Актуальные проблемы ботаники и охраны природы : сборник научных статей Международной научно-практической конференции, посвященной 150-летию со дня рождения профессора Г.Ф. Морозова, Симферополь, 2017. – С. 232-233. – EDN YGDPHV.
5. Раевский, Б. В. Современное состояние селекции и семеноводства хвойных пород / Б. В. Раевский, Р. В. Игнатенко, Е. В. Новичонок [и др.] // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2022. – № 6(390). – С. 9-37. – DOI 10.37482/0536-1036-2022-6-9-37. – EDN AVEGXG.
6. Салтыков, А. Н. Естественное возобновление сосны крымской на горельниках ЯГЛПЗ: оценка и перспективы использования / А. Н. Салтыков, В. В. Разумный, А. С. Гнедов // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. — 2018. – № 15(178). – С. 65-73. – EDN VQUBNJ.
7. Салогуб, Р. В. Особливості створення лісових культур сосни кримської та біоти східної в умовах степового Криму / Р. В. Салогуб // Науковий вісник НЛТУ України. — 2010. — Вип. 20.5. — С. 52–58.
8. Лозовой, А. Д. Лесная вспомогательная книжка: Лесотаксационный справочник работнику лесного хозяйства Центрально-Черноземного региона России. – Изд. 3-е. – Воронеж, 2004. – 390 с.

References

1. Aganina, Yu. E. Adaptive ability of different forms of Scots pine under stressful conditions (for example, the North Dvina basin): author. dis.... cand. biol. Sciences: 4.1.6/Aganina Julia Evgenievna. - Arkhangelsk, 2024. - 20 s.

2. Adamen, A.F. The role of coniferous crops on the southern coast of Crimea in maintaining the ecological balance of the territory/A.F. Adamen//Agroecological Journal. – 2011. – № 2. - S. 14-19. – EDN RUQVWN.

3. Pshenichnikov, N. A. Features of the typological structure of Mediterranean forest formations in the mountainous Crimea/N. A. Pshenichnikov//Natural resources: state and rational use: materials of the International Scientific and Practical Conference, Orel, December 15-16, 2021. - Eagle: Oryol State University named after I.S. Turgenev, 2022. - S. 354-365. — EDN HXSGDY.

4. Koba, V.P. Modern problems of reforestation on burners in the mountainous Crimea/V.P. Koba//Actual problems of botany and nature conservation: a collection of scientific articles of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 150th anniversary of the birth of Professor G.F. Morozov, Simferopol, 2017. - S. 232-233. – EDN YGDPHV.

5. Raevsky, B.V. The current state of selection and seed production of conifers/B.V. Raevsky, R.V. Ignatenko, E.V. Novichonok [et al.]//News of higher educational institutions. Forest Journal. – 2022. – № 6(390). - S. 9-37. – DOI 10.37482/0536-1036-2022-6-9-37. – EDN AVEGXG.

6. Saltykov, A.N. Natural renewal of Crimean pine on the burners of YAGLPZ: assessment and prospects for use/A.N. Saltykov, V.V. Razumny, A.S. Gnedov//News of Agricultural Science of Taurida. — 2018. — № 15(178). - S. 65-73. – EDN VQUBNJ.

7. Salogub, R.V. Special feature i the sash of ice crops of Krimsko pine ï and bioti schidno ï in the minds of the steppe Krimu/R.V. Salogub//Naukoviy visnik NLTU Ukraine. – 2010. - Veep. 20.5. - S. 52-58.

8. Lozovoy, A. D. Forest Auxiliary Book: Forestry Handbook for a Forestry Worker in the Central Black Earth Region of Russia. - Ed. 3rd. - Voronezh, 2004. - 390 s.