

DOI:10.58168/IARRP2025\_18-26

УДК 630\*174.754

**ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ КУЛЬТУР СОСНЫ КРЫМСКОЙ  
(PINUS PALLASIANA D. DON) В ЮЖНОЙ ЧАСТИ  
ПОЛУОСТРОВА КРЫМ  
PROSPECTS FOR GROWING CROPS OF CRIMEAN PINE  
(PINUS PALLASIANA D. DON) IN THE SOUTHERN PART  
CRIMEAN PENINSULA**

**Ананина Д.А.**, магистрант, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Россия, Воронеж **Ananina D.A.**, Master's student, Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov, Russia, Voronezh

**Трещевская Э.И.**, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Россия, Воронеж **Treschevskaya E.I.**, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov, Russia, Voronezh

**Аннотация.** Статья посвящена изучению естественных насаждений и лесных культур сосны крымской в разных лесорастительных условиях южной части полуострова Крым. Внимание уделяется также естественному возобновлению сосны в постпирогенный период. Делается вывод о возможности оставлять постпирогенные территории под естественное возобновление, а культуры создавать в более благоприятных почвенно-экологических условиях.

**Abstract.** The article is devoted to the study of natural plantations and forest crops of Crimean pine in different forest conditions of the southern part of the Crimean peninsula. Attention is also paid to the natural regeneration of pine trees in the post-pyrogenic period. It is concluded that it is possible to leave post-pyrogenic territories for natural regeneration, and to create crops in more favorable soil and environmental conditions.

**Ключевые слова:** сосна крымская, лесные культуры, естественные насаждения, пожар, естественное возобновление.

**Keywords:** crimean pine, forest crops, natural plantings, fire, natural renewal.

**Введение.** Актуальность работы обусловлена необходимостью восстановления лесов в условиях Крыма, которые играют важную роль в поддержании экосистемных функций региона. Крымские леса выполняют защитные, рекреационные и водорегулирующие функции, а также служат

важным компонентом природного ландшафта. Особое внимание уделяется сосне крымской (*Pinus pallasiana* D. Don), представляющей собой ключевой лесообразующий вид. Этот вид не только адаптирован к специфическим условиям региона, но и обладает высокой устойчивостью к засушливому климату и бедным почвам.

**Цель исследований.** Целью данной работы является изучение роста, состояния и продуктивности сосны крымской в насаждениях естественного и искусственного происхождения для выявления перспектив её выращивания в южной части полуострова Крым.

**Материалы и методы исследований.** Изучению сосны крымской посвятили свои работы многие авторы: Паллас П. С. [7], Антюфеев В. В., Важов В. И. и Рябов В. А. [1], Ергина Е. И. и др. [2], Томан Я. [10], Смелянец В. П. [9], Орлов М. М. [6], Погребняк П. С. [8], Левин С. В. [4, 5], Зеленский Н. Н. и Зеленский А. Н. [3] и другие.

На территории Алуштинского лесничества на разных высотах было заложено 10 пробных площадей, 8 площадей – в естественных (рис. 1) и 2 – в искусственных (рис. 2) насаждениях сосны крымской. Работы на пробных площадях проводились по общепринятым в практике лесоводства и лесных культур методикам.

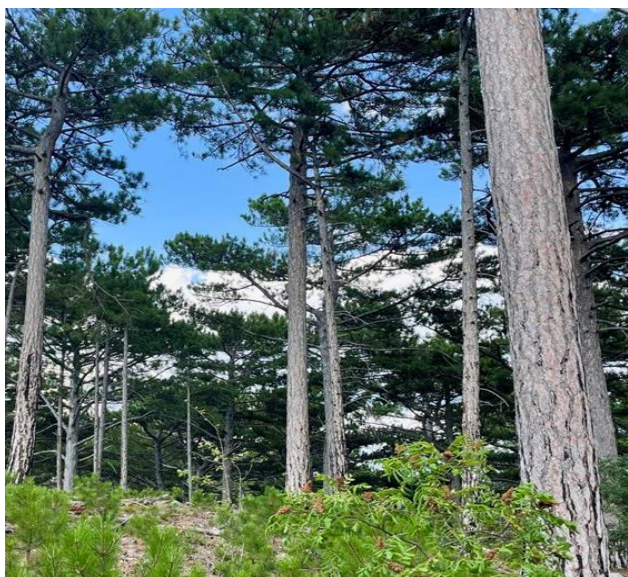


Рис. 1 Естественное насаждение сосны крымской



Рис. 2 Лесные культуры сосны крымской

**Результаты исследований.** Нашими исследования установлено, что в южной части полуострова Крым имеются естественные и искусственные насаждения сосны крымской. Естественные насаждения сосны распространены в основном на высоте 650-850 м над уровнем моря на скелетных горно-лесных почвах. Их возраст на обследуемых пробных площадях составляет 80 лет. Имеются и на меньших высотах (400 м) на коричневых горных щебнистых почвах (табл. 1). Все естественные насаждения сосны крымской на высоте 650-850 м растут по V классу бонитета, имеют низкую полноту (0,1) и сохранность не более 33 % (пробные площади 1-6). На высоте 400 м, на коричневых почвах насаждения сосны характеризуются большей полнотой (0,2-0,3) и сохранностью 35-38 % (пробные площади 7, 8).

На коричневых горных щебнистых почвах, на высоте 400 м в 60-е годы высаживались лесные культуры сосны крымской (пробные площади 9, 10). В возрасте 66-70 лет лесные культуры сосны растут по I-II классам бонитете, имея среднюю высоту 22,3-23,5 м, полноту 1,0-0,8 и сохранность 65-80 %.

Низкорослость крымской сосны (высота 9,1-10,8 м) на высоте 650-850 м над уровнем моря связана с несколькими факторами: с почвенными условиями, климатическими показателями, генетическими особенностями, историей участка. На данной высоте в Крымских горах распространены скелетные горно-лесные маломощные почвы. Они бедны питательными веществами и влагой, что ограничивает рост деревьев. Кроме того, почва может быть истощена или подвергнута эрозии, особенно после пожаров, что снижает её плодородие. На высотах около 800 м климат становится более суровым по сравнению с прибрежной зоной, который характеризуется низкой среднегодовой температурой, более интенсивными ветрами, особенно на открытых склонах, снижением количества доступной влаги из-за быстрого стока осадков по склонам, высокой солнечной радиацией и резкими перепадами температур между днём и ночью. Крымская сосна адаптирована к экстремальным условиям, что выражается в медленном росте и низкой высоте на неблагоприятных участках. Низкорослость в данном случае является адаптивным признаком для выживания.

На данной территории были лесные пожары, которые повредили древостой. После пожаров деревья часто растут медленнее из-за повреждения корневой системы и истощения почвы (рис. 3).

Таблица 1 – Сводная ведомость пробных площадей

| П<br>П<br>№                                                                               | Состав<br>насаждения | Напочвенный<br>покров                                                          | Подрост           | Подлесок                                           | ТЛУ            | Воз-<br>раст<br>, лет | По главной породе |              |                                               | Бони-<br>тет | Пол-<br>но-<br>та | Сох-<br>ран-<br>ность,<br>% | Запас<br>,<br>м <sup>3</sup> /га |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|----------------|-----------------------|-------------------|--------------|-----------------------------------------------|--------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------------|
|                                                                                           |                      |                                                                                |                   |                                                    |                |                       | Нср<br>,<br>м     | Дср, см      | средни<br>й<br>прирос<br>т по<br>высоте,<br>м |              |                   |                             |                                  |
| Высота над уровнем моря 850-650 м, почвы скелетные горно-лесные (естественные насаждения) |                      |                                                                                |                   |                                                    |                |                       |                   |              |                                               |              |                   |                             |                                  |
| 1                                                                                         | 10Скр                | Молочай<br>миндалевидны<br>й, горошек<br>горный                                | Сосна<br>крымская | Иглица<br>понтийская                               | С <sub>3</sub> | 80                    | 9,1               | 30,1±1,<br>5 | 0,1                                           | V            | 0,1               | 30                          | 14,5                             |
| 2                                                                                         | 10Скр                | Овсяница<br>валлисская,<br>ежевика<br>обыкновенная                             | Сосна<br>крымская | Ладанник<br>крымский,<br>сумах<br>дубильный        | С <sub>3</sub> | 80                    | 10,8              | 34,1±1,<br>4 | 0,1                                           | V            | 0,1               | 25                          | 15,7                             |
| 3                                                                                         | 10Скр                | Овсяница<br>крымская,<br>ежевика<br>обыкновенная                               | Сосна<br>крымская | Иглица<br>понтийская                               | С <sub>3</sub> | 80                    | 10,2              | 36,5±1,<br>7 | 0,1                                           | V            | 0,1               | 25                          | 14,8                             |
| 4                                                                                         | 10Скр                | Овсяница<br>валлисская,<br>горошек<br>горный                                   | Сосна<br>крымская | Скумпия<br>кожевенная<br>,<br>сумах<br>дубильный   | С <sub>3</sub> | 80                    | 10,0              | 30,1±2,<br>0 | 0,1                                           | V            | 0,1               | 29                          | 14,0                             |
| 5                                                                                         | 10Скр                | Молочай<br>миндалевидны<br>й,<br>горошек<br>горный,<br>ежевика<br>обыкновенная | Сосна<br>крымская | Скумпия<br>кожевенная<br>,<br>иглица<br>понтийская | С <sub>3</sub> | 80                    | 10,7              | 30,0±1,<br>4 | 0,1                                           | V            | 0,1               | 30                          | 15,7                             |

|                                                                                           |                     |                                                                                                                                       |                                                                                          |                                                                                                    |                   |     |      |               |     |   |     |    |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|------|---------------|-----|---|-----|----|------|
| 6                                                                                         | 10Скр               | Молочай<br>миндалевид-<br>ный,<br>горошек<br>горный,<br>овсяница<br>валлисская                                                        | Сосна<br>крымская                                                                        | Сумах<br>дубильный                                                                                 | С <sub>3</sub>    | 80  | 10,3 | 34,3±1,<br>5  | 0,1 | V | 0,2 | 33 | 28,2 |
| <b>Высота над уровнем моря 400 м, почвы коричневые (естественные насаждения)</b>          |                     |                                                                                                                                       |                                                                                          |                                                                                                    |                   |     |      |               |     |   |     |    |      |
| 7                                                                                         | 10Скр+Яс+Д<br>п     | Овсяница<br>валлисская,<br>молочай<br>миндалевид-<br>ный,<br>плющ<br>обыкновенный,<br>горошек<br>мышинный,<br>ежевика<br>обыкновенная | Сосна<br>крымская,<br>ясень<br>обыкновен-<br>ный,<br>дуб<br>пушистый                     | Ладанник<br>крымский,<br>сумах<br>дубильный                                                        | В <sub>2</sub>    | 100 | 11,1 | 39,7±1,<br>3  | 0,1 | V | 0,2 | 35 | 31,4 |
| 8                                                                                         | 10Скр+Яс<br>+Дп+Бкр | Овсяница<br>валлисская,<br>плющ<br>обыкновенный,<br>горошек<br>мышинный                                                               | Сосна<br>крымская,<br>ясень<br>обыкновен-<br>ный,<br>дуб<br>пушистый,<br>бук<br>крымский | Ладанник<br>крымский,<br>сумах<br>дубильный,<br>иглица<br>понтійская<br>,<br>скуппия<br>кожевенная | В <sub>2</sub>    | 100 | 12,0 | 41,8±1,<br>7  | 0,1 | V | 0,3 | 38 | 51,9 |
| <b>Высота над уровнем моря 400 м, почвы коричневые горные щебнистые (лесные культуры)</b> |                     |                                                                                                                                       |                                                                                          |                                                                                                    |                   |     |      |               |     |   |     |    |      |
| 9                                                                                         | 10Скр+Гв+Бв         | Овсяница<br>луговая,                                                                                                                  | Граб<br>восточный,                                                                       | Скуппия<br>кожевенная                                                                              | С <sub>2</sub> БС | 70  | 23,5 | 24,2 ±<br>0,7 | 0,3 | I | 1,0 | 80 | 350  |

|    |          |                                                                                                         |                      |                                                        |                        |    |      |          |     |   |     |    |     |
|----|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------|------------------------|----|------|----------|-----|---|-----|----|-----|
|    |          | коротконожка<br>лесная,<br>осока<br>островидная                                                         | бук<br>восточный     |                                                        |                        |    |      |          |     |   |     |    |     |
| 10 | 10Скр+Гв | Чий костеровид-<br>ный(ед.),<br>овсяница<br>луговая,<br>осока<br>островидная,<br>коротконожка<br>лесная | Граб вос-<br>точ-ный | Можжевель-<br>ник<br>красный,<br>скуппия<br>кожевенная | С <sub>2</sub> МД<br>П | 66 | 22,3 | 23,3±0,5 | 0,3 | П | 0,8 | 65 | 270 |



Рисунок 3 – Повреждённые стволы сосны после пожара

В постпирогенный период в первые два года наблюдается удовлетворительное естественное возобновление сосны крымской, в последующие годы – хорошее (рис. 4). Количество подроста в разном возрасте составляет от 3,4 до 10,5 тыс.шт./га (табл. 2).



Рисунок 4 – Общий вид восстановления древостоя на гари, склон

Таблица 2 – Характеристика естественного возобновления сосны крымской в постпирогенный период

| Возраст, лет | Кол-во, тыс.шт./га | Средняя высота, см | Состояние | Оценка возобновления |
|--------------|--------------------|--------------------|-----------|----------------------|
| Самосев      |                    |                    |           |                      |
| 2            | 6,5                | 19,5               | хорошее   | удовлетворительное   |
| Подрост      |                    |                    |           |                      |
| 3-5          | 10,5               | 48,0               | хорошее   | хорошее              |
| 6-10         | 5,7                | 130,9              | хорошее   | хорошее              |
| 11-15        | 3,4                | 168,5              | хорошее   | хорошее              |

**Закключение.** На основании проведенных исследований можно дать следующие рекомендации производству:

1. В более благоприятных почвенно-экологических условиях создавать культуры сосны крымской, которые по сравнению с естественными насаждениями являются более продуктивными и высокополнотными.

2. Отдавать предпочтение смешанным культурам сосны с лиственными породами (дубом пушистым, ясенем обыкновенным, буком крымским), которые более полно используют условия среды и являются более устойчивыми.

3. В целях экономии средств постпирогенные территории оставлять под естественное возобновление, которое даже на высоте 650-850 м над уровнем моря является хорошим.

#### Список литературы

1. Антюфеев, В. В. Справочник по климату Степного отделения Никитского ботанического сада / В. В. Антюфеев, В. И. Важов, В. А. Рябов ; Укр. акад. аграр. наук, Никит. ботан. сад – Нац. науч. центр. – Ялта : Никит. ботан. сад – Нац. науч. центр, 2002. – 88 с.
2. Дендроклиматические исследования условий произрастания Сосны Крымской или Палласа / Е. И. Ергина [др.] // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. География. – Симферополь, 2011. – Т. 24 (63). – № 3. – С. 3-10.
3. Зеленский, Н. Н. Интенсивность рубок ухода и устойчивость водоохранных насаждений сосны крымской / Н. Н. Зеленский, А. Н. Зеленский // Ведение хозяйства в водоохранных лесах. – Москва, 1990. – С. 44–46.

4. Левин, С. В. Лесоводственно-биологические особенности развития сосны крымской при ее адаптации в условиях ЦЧР России / С. В. Левин // Труды Кубанского государственного аграрного университета, 2018. – Вып. 4(73), С. 129-134.

5. Левин, С. В. Экологические особенности произрастания сосны Палласа (крымской) при совместном выращивании с сосной обыкновенной / С. В. Левин [др.] // Лесотехнический журнал. – 2019. – Т. 9. – № 1 (33). – С. 44-53.

6. Орлов, М. М. Лесоустройство : Зап., сост. по лекциям, чит. в Спб. лесн. ин-те проф. М.М. Орловым. – Санкт-Петербург : И.Ф.С.Л.И., 1902. – 139 с.

7. Паллас, П. С. Путешествие по разным провинциям Российского государства // Россия XVIII в. глазами иностранцев. – Л.: Лениздат, 1989.

8. Погребняк, П. С. Основы лесной типологии 2-е изд. / П. С. Погребняк. – Киев : АН УССР, 1955. – 456 с.

9. Смелянец, В. П. Устойчивость сосен крымской и обыкновенной к вредным насекомым на юге Украины : автореф. канд. биол. наук / В. П. Смелянец. – Киев, 1967. – 26 с.

10. Томан, Я. Водный режим и рост саженцев сосны крымской и пицундской в культурах южного склона горного хребта Маркотха / Я. Томан. – Ленингр. лесотехн. акад. им. С. М. Кирова ; науч. руководитель А. А. Яценко-Хмелевский. – 1965.

### References

1. Antyufeev, V. V. Handbook on the climate of the Steppe Department of the Nikitsky Botanical Garden / V. V. Antyufeev, V. I. Vazhov, V. A. Ryabov ; Ukrainian Academy of Sciences. Agricultural Sciences, Nikita. The nerd. garden – National Scientific Center. Yalta : Nikita. The nerd. sad – National Scientific Center, 2002. 88 p.

2. Dendroclimatic studies of the growing conditions of Crimean pine or Pallas / E. I. Ergina [others] // Scientific notes of V. I. Vernadsky Tauride National University. Geography. – Simferopol, 2011. – Vol. 24 (63). – № 3. – Pp. 3-10.

3. Zelensky, N. N. The intensity of logging and the sustainability of water protection plantations of Crimean pine / N. N. Zelensky, A. N. Zelensky // Management of farms in water conservation forests. Moscow, 1990. pp. 44-46.

4. Levin, S. V. Forestry and biological features of the development of the Crimean pine during its adaptation in the conditions of the Central Russian Arctic / S. V. Levin // Proceedings of the Kuban State Agrarian University, 2018. – Issue 4(73), pp. 129-134.

5. Levin, S. V. Ecological features of the growth of Pallas pine (Crimean) in joint cultivation with common pine / S. V. Levin [others] // Forestry Journal. - 2019. – Vol. 9. – № 1 (33). – Pp. 44-53.

6. Orlov, M. M. Forest management : Zap., comp. according to lectures, chit. in St. Petersburg. lesn. in-te Prof. M.M. Orlov. – St. Petersburg : I.F.S.L.I., 1902. – 139 p.

7. Pallas, P. S. A journey through different provinces of the Russian state // Russia of the XVIII century through the eyes of foreigners. – L.: Lenizdat, 1989.

8. Pogrebnyak, P. S. Fundamentals of forest typology 2nd ed. / P. S. Pogrebnyak. Kiev : Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, 1955. 456 p.

9. Smelyanets, V. P. Resistance of Crimean and common pines to harmful plants in the south of Ukraine : abstract of the cand. Biology / V. P. Smelyanets. – Kiev, 1967. – 26 p.

10. Toman, Ya. The water regime and the growth of seedlings of Crimean and Pitsunda pines in the cultures of the southern slope of the Markotkha mountain range / Ya. Toman. – Leningr. leso-tech. S. M. Kirov Academy of Sciences ; scientific the head is A. A. Yatsenko-Khmelevsky. – 1965.