УДК 630*6: [379.8: 725.515]

РЕКРЕАЦИОННОЕ ЛЕСОВОДСТВО В ЗОНЕ ПЕРСПЕКТИВНОГО КУРОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Салогуб Р. В. ассистент;
Академия биоресурсов и природопользования ФГАОУ ВО «КФУ имени В. И. Вернадского»

Многолетний опыт ведения лесного хозяйства в искусственных лесных насаждениях прибрежной зоны Азовского моря отображает успешное произрастание сосны крымской на песчаных почвах. Наличие суглинистых прослоек в песке положительно влияет на значения основных лесоводственно-таксационных показателей древостоев.

Ключевые слова: лесные культуры, сосна крымская, защитные лесные насаждения.

RECREATIONAL FORESTRY IN THE AREA OF PROSPECTIVE RESORT DEVELOPMENT

Salogub R. V. Assistant;
Academy of Life and Environmental Sciences FSAEI HE «V. I. Vernadsky Crimean Federal University»

Many years of experience in forest management in artificial forest plantations of the coastal zone of the Azov Sea indicates successful growing of Crimean pine on sandy soils. The presence of clay layers in the sand has positive impact on the values of the main forestry and inventory indices stands.

Keywords: forest plantations, Crimean pine, protective forest plantations.

Введение. Как объект рекреационного использования Крым в большей мере известен южнобережным регионом от Коктебеля до Севастополя. Активно набирают популярности курорты западно-бережного Крыма – Саки, Евпатория, Черноморское. Мало освоенным является побережье восточного Крыма.

Прибрежная зона северо-восточной части Керченского полуострова имеет вид песчаной абразионной равнины. Это низина, расположенная в северной части Керченского полуострова между мысами Казантип и Чегене вдоль Казантипского залива Азовского моря. С юга низина ограничена уступом высотой до 40 м. Песчаные почвы простираются узкой полосой от 300 м до 1000 м вдоль побережья Азовского моря, огибая Казантипский залив более чем на 15 км с севера на восток. Это ровная терраса на высоте 5–7 м над уровнем моря с небольшими впадинами и повышениями (1–10 м над уровнем моря) [3]. Среднегодовые температуры +11,5 °С. Абсолютный минимум зимой – -25 °С; средний минимум в январе-феврале около -0,5 °С. Безморозный период равен в среднем 218–204 дней. В год выпадает 400 мм осадков, с минимумом в весенний период. Северо-восточная часть Керченского полуострова в изобилии представлена гребнями, вогнутыми долинами и балками. Южная половина более ровная, с холмами и впадинами. Почвы на плоских водоразделах и пространствах – темно-

каштановые (солонцеватые) и черноземные, на возвышенных каменистых участках и на побережье – малоразвитые сильно щебенистые, песчаные [1; 2; 3].

Особый интерес для развития рекреационной деятельности представляют насаждения сосны крымской произрастающие в прибрежной части Азовского моря. Картографические материалы свидетельствуют, что все леса вдоль Казантипского залива принадлежат Ленинскому лесничеству ГАУ «Старокрымское лесоохотничье хозяйство». Согласно материалам лесоустройства 2000 года общая площадь Ленинского лесничества составляет 4220,0 га [7]. Сосна крымская занимает 855,4 га (20,3%) от общей площади покрытой лесом. Преобладают древостои возрастом 31–40 лет (45,7%), несколько меньше 41–50 лет (31,0%). Максимальный возраст насаждений 47 лет. Преобладающие классы бонитета IV-III, 52% и 24% соответственно. Половина древостоев сосны крымской характеризуется относительной полнотой 06-07. На территории Ленинского лесничества лесные культуры сосны крымской на 63% произрастают в условиях сухих и свежих суборей (В1-В2) [7].

Задачи исследований предусматривали изучение истории создания защитных лесных насаждений, изучение современного состояния искусственных древостоев сосны крымской на современных морских отложениях, определение особенностей произрастания защитных лесных насаждений в прибрежной зоне Азовского моря, выявление закономерностей развития хвойных пород на песчаных почвах степной части Крыма, оценку рекреационного лесоводства в зоне перспективного курортного строительства.

Материал и методы исследований. История создания насаждений изучена по материалам книги лесных культур [8]. Общая информация о древостоях лесничества составлена на основе материалов лесоустройства и повыдельной таксационной характеристики [7]. Изыскательские работы в лесных культурах сосны крымской Ленинского лесничества ГАУ РК «Старокрымское лесоохотничье хозяйство» проведены в 2010–2012 гг.

Рекогносцировочными обследованиями были выявлены участки лесных культур одного возраста, существенно отличающие между собой по основным лесоводственно-таксационным показателям. За основу были использованы классические методики изучения лесных массивов в лесоводстве и лесной таксации [4; 5; 6; 9].

Результаты и обсуждение. Активные работы по созданию лесных культур сосны крымской на землях Ленинской лесомелиоративной станции были начаты в 50–60х годах XX века. [8]. Посадочный материал использовали возрастом один-два года. Лесокультурные работы проводились, как весной, так и в осеннее время. Весенние посадки практиковались чаще осенних. Лесные культуры преимущественно создавались на равнинных территориях, механизированным способом. Технология подготовки почвы включала преимущественно глубокую плантажную вспашку, многократную обычную вспашку, культивацию и боронование. Общая приживаемость лесных культур сосны составляла 50–75 % [8].

Чистые лесные культуры сосны крымской (10Скр) возрастом 48 лет произрастают на ровной песчаной террасе в 500 м от линии прибоя. Благодаря многочисленным раскопкам почвы на пробных площадях удалось установить, что под слоем песка на разной глубине погребены суглинистые и глинистые почвы. На участках с неглубоким залеганием плодородных почв (70–80 см), средняя высота древостоя составляет 9,9 м, средний диаметр ствола 17,8 см, густота 1090 шт/га, сохранность 22,9%, абсолютная полнота 29,8 м^2, средний запас 147,8 м^3. На участках с глубоким залеганием плодородных горизонтов (120–150 см), средняя высота древостоя составляет 4,6 м, средний диаметр ствола 6,8 см, густота 3650 шт/га, сохранность 76,6 %, абсолютная полнота 20,3 м^2, средний запас 62,8 м^3. Характеристика измеренных таксационных показателей древостоев приведена в таблице 1. Ситуация в насаждения показана на рисунках 1 и 2.

Таблица 1. Лесоводственно-таксационная характеристика древостоев сосны крымской на песчаных аренах степной части Крыма

Лесоводственно-таксационные показатели	Пробные площади					
	ПП - № 1			ПП - № 2		
	Сред.	Max.	Min.	Сред.	Max.	Min.
Диаметр (D), см	6,8	20,0	0,5	17,8	28,3	1,7
Высота (H), м	4,6	8,8	1,4	9,9	12,7	2,4
Санитарное состояние (I_c)	3			2		
Площадь, га	0,06			0,20		
Состав	10Скр			10Скр		
Количество деревьев, шт/га	3650			1090		
Возраст (A), лет	48			48		
Класс бонитета	V^a			IV		
Сомкнутость полога	1,3			1,2		
Абсолютная полнота (P), м^2/га	20,3			29,8		
Запас (M), м^3/га	62,8			147,8		
Сохранность, %	76,6			22,9		
Типы почвы	Современные морские отложения, солонцы на майкопских глинах			Современные морские отложения, солонцы на майкопских глинах		

Обработанные материалы лесоустройства и результаты полевых исследований, раскрывают особенности роста древостоев сосны крымской на песчаных почвах степной части Крыма. Согласно уравнению 1, средняя высота древостоев сосны крымской на песчаных почвах в возрасте 10 лет составляет 1,2 м, в 20 лет – 2,6 м, в 30 лет – 4,1 м, в 40 лет – 5,9 м и в 50 лет – 7,9 м. Интенсивность прироста в высоту с возрастом увеличивается. В среднем сосна крымская в условиях сухих суборей прирастает на 16 см/год.



Рисунок 1. П.П. № 14. ГАУ РК «Старокрымское ЛОХ», Ленинское лесничество кв. № 12 выд. № 2. Координаты N: 45°22'12.80", E:035°57'16.10". Возраст 48 лет, средний диаметр – 6,8 см, средняя высота – 4,6 м.



Рисунок 2. П.П. № 15. ГАУ РК «Старокрымское ЛОХ», Ленинское лесничество кв. № 12 выд. № 2. Координаты N: 45°22'08.3", E: 035°57'48.5". Возраст 48 лет, средний диаметр – 17,8 см, средняя высота – 9,9 м.

$$H_{(A-B)} = 0{,}001xA^2 + 0{,}106xA + 0{,}052,\ R^2 = 0{,}78 \quad (1)$$

$H_{(A-B)}$ – высота древостоев сосны крымской, А – возраст древостоев.

На участках, где слои суглинков залегают на глубине 0,7–0,8 м средняя высота древостоя больше, а ее изменение описывается уравнением 2. При залегании плодородных горизонтов на глубине более 1,0 м изменение высоты древостоев описывает уравнение 3.

$$H_{(B)} = 0{,}001xA^2 + 0{,}171xA + 0{,}003,\ R^2 = 0{,}99 \quad (2)$$

$$H_{(A)} = 0{,}001xA^2 + 0{,}028xA + 0{,}121,\ R^2 = 0{,}99 \quad (3)$$

Закономерности изменения среднего диаметра древостоев сосны крымской на песчаных почвах описываются уравнением 4.

$$D_{1,3(A-B)} = 0{,}003*A^2 + 0{,}164*A - 1{,}675,\ R^2 = 0{,}68 \quad (4)$$

$D_{1,3(A-B)}$ – диаметр древостоев сосны крымской, А – возраст древостоев.

На песчаных почвах древостои сосны крымской в возрасте 10 лет имеют средний диаметр на высоте груди 0,3 см. В 20 лет этот показатель составляет 2,8 см, в 30 лет – 5,9 см, в 40 лет – 9, 7 см, в 50 лет 14,0 см. Ежегодный прирост в среднем составляет 3–4 мм в год. На участках с прослойками суглинистых почв изменение среднего диаметра описывается уравнением 5. Древостой на бедных почвах увеличивают свой диаметр согласно уравнению 6.

$$D_{1,3(B)} = 0{,}005xA^2 - 0{,}105xA + 0{,}448,\ R^2 = 0{,}99 \quad (5)$$

$$D_{1,3(A)} = 0{,}002xA^2 + 0{,}307xA - 2{,}314,\ R^2 = 1{,}00 \quad (6)$$

Особенности распределения стволов сосны крымской по ступеням толщины на песчаных почвах приведены на рисунке 3. На бедных почвах центральной является ступень толщины 4 см. В условиях неглубоко погребенных плодородных почв, центральной является ступень 18 см.

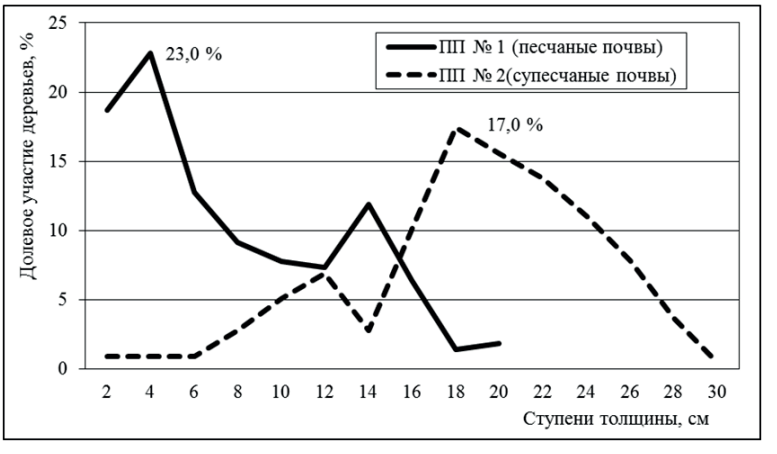


Рисунок 3. Распределение стволов сосны крымской по ступеням толщины на песчаных почвах

Защитные древостои всех категорий нуждаются в своевременном лесоводственном уходе. Рубки ухода в древостоях являются неотъемлемой частью современного лесоводства. Мелкая и средняя древесина, которую можно получить после проведения рубок может быть использована для целей народного хозяйства. В работе нами приведена характеристика объемов стволов и запаса древостоев сосны крымской на песчаных почвах.

Результаты анализа модельных деревьев свидетельствуют, что в 10 лет объем ствола в условиях сухих суборей определить сложно – высота древостоев не достигает высоты 1,3 м, в 20 лет средний объем ствола – 0,0102 м^3, в 30 летнем возрасте – 0,0282 м^3, до 40 лет – 0, 0662 м^3. В 50 лет средний объем ствола на песчаных почвах составляет 0,1242 м^3. Закономерности изменения среднего объема ствола с возрастом на песчаных почвах описываются уравнением 7.

$$V_{(A-B)} = 0{,}0001xA^2 - 0{,}0032xA + 0{,}0342,\ R^2 = 0{,}48 \quad (7)$$

$V_{(A-B)}$ – объем ствола сосны крымской, А – возраст дерева.

На песчаных почвах с прослойками суглинистых почв изменение среднего объема ствола описывается уравнением 8. Древостои на бедных почвах, с глубоким залеганием плодородных горизонтов, увеличивают объем ствола согласно уравнению 9.

$$V_{(B)} = 0{,}0002xA^2 - 0{,}0061xA + 0{,}0666,\ R^2 = 0{,}99 \quad (8)$$

$$V_{(A)} = 0{,}00003xA^2 - 0{,}0020xA + 0{,}0325,\ R^2 = 1{,}0 \quad (9)$$

Древостои сосны крымской в возрасте 10 лет имеют средний запас 2,7 м^3/га, в 20 лет – 26,4 м^3/га, в 30 лет – 51,0 м^3/га, в 40 лет – 76,7 м^3/га. К 50 годам показатель среднего запаса древостоев составляет 103,3 м^3/га. На песчаных почвах искусственные древостои сосны крымской в среднем увеличивают запас стволовой древесины за 1 год на 2,5 м^3/га. Увеличение запаса стволовой древесины в исследуемых древостоях описывается уравнением 10. Средний объем одного ствола в 50 лет на почвах с глубоким залеганием плодородных горизонтов (120–150 см) составляет 0,0186 м^3, а на погребенных почвах с глубиной залегания (70–80 см) – 0,1388 м^3.

$$M_{(A-B)} = 0{,}005xA^2 + 2{,}215xA + 19{,}930,\ R^2 = 0{,}99 \quad (10)$$

$M_{(A-B)}$ – запас древостоев сосны крымской, А – возраст древостоя.

Песчаное побережье Азовского моря в сочетании с сотнями гектаров хвойных лесов создают особый уникальный ландшафт на восточном побережье Крыма. Морской воздух во многом полезен для лечения и профилактики различных болезней. Большое количество санаториев, пансионатов, оздоровительных лагерей построено в хвойных лесах. Полезность хвойных лесов заключается в выделении фитонцидов, которые широко используются в качестве профилактики и лечения различных заболеваний дыхательных путей. Морской воздух в сочетании с лесными фитонцидами, создают благоприятные условия для оздоровления человека.

Выводы. Производственный опыт доказывает возможность успешного лесоразведения с участием хвойных пород на солонцеватых и солончаковатых песчаных почвах прибрежной зоны. Соблюдение технологии создания и выращивания лесных культур обеспечивает хорошую приживаемость и сохранность деревьев. Пестрота почвенных условий обуславливает неоднородность современных насаждений сосны крымской. Наличие в песке плодородных горизонтов значительно увеличивает абсолютные значения лесоводственно-таксационных показателей. Засоленные грунтовые воды на бедных песчаных почвах резко негативно сказываются на развитии деревьев сосны крымской. Рельеф местности, морские бризы и фитонциды хвойных пород создают особые перспективные условия для развития рекреационной деятельности на территории восточной части Крыма.

Список использованных источников:

1. Григорьев А. Г. Деревья и кустарники для озеленения степного и предгорного Крыма: методические рекомендации. – Ялта: Никитский ботанический сад, печатный цех отдела научной информации, 1972. – 28 с.

2. Половицкий И. Я., Гусев П. Г. Почвы Крыма и повышение их плодородия: справочное издание. – Симферополь: Таврия, 1987. – 152 с.

3. Дзенс-Литовская Н. Н. Почвы и растительность степного Крыма. – Ленинград: Наука, 1970. – 158 с.

4. Высоцкий Г. Н. Защитное лесоразведение: избранные труды АН УССР Отд. биологи. – К.: Наукова думка, 1963. – 208 с.

5. Анучин Н. П. Лесная таксация. – М.: Лесная промышленность, 1982. – 552 с.

6. Воробьев Д. В. Методика лесотипологических исследований. – К.: Урожай, 1967. – 388 с.

7. Проект організації і розвитку лісового господарства Ленінського держлісгоспу Республіканського комітету по лісовому і мисливському господарству АР Крим Державного

References:

1. Grigoriev A. G. Trees and bushes for landscaping of steppe and foothill Crimea: guideline. – Yalta: Nikitsky Botanical Garden, pressroom of scientific information department, 1972. – 28 p.

2. Polovitcki I. Y., Gusev P. G. Crimean soils and rise of their fertility: B. R. – Simferopol: Tavria, 1987. – 152 p.

3. Dzens-Litovskaya N. N. Soils and flora of steppe Crimea. – Leningrad: Nauka, 1970. – 158 p.

4. Vysotsky G. N. Protective afforestation: selected works AS USSR biology dep. – Naukova dumka, 1963. – 208 p.

5. Anuchin N. P. Forest inventory. – M.: Forest industry, 1982. – 552 p.

6. Vorobiev D. V. Methods of forest typology. – K.: Urojai, 1967. – 338 p.

7. Forestry organization and development project for Leninski state forestry of republican committee of forestry and hunting of Crimean State committee of Ukrainian forestry. – Irpin: 2000. – T. I, book 1. – 115 p.

8. Calculation of forest plantation book of Leninski forestry of Crimean

комітету лісового господарства України. – Ірпінь: 2000. – Т. І, книга І. – 115 с.

8. Книга учета лесных культур Ленинского лесхоза Крымского управления лесного хозяйства. Министерство лесного хозяйства СССР. Начата 1959. – 54 с.

9. Морозов Г. Ф. Учение о лесе. – Л.-М.: Госиздат, 1925. – 35 с.

forestry management. Ministry of USSR forestry. Nachata 1959. – 54 p.

9. Morozov G. F. Forest studies. – L.-M.: Gosizdat, 1925. – 35 p.

Сведения об авторах:

Салогуб Роман Васильевич – ассистент Академии биоресурсов и природопользования ФГАОУ ВО «КФУ имени В. И. Вернадского», e-mail: Salogubroman@mail.ru, 295492, п. Аграрное, Академия биоресурсов и природопользования ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского».

Information about the authors:

Salogub Roman Vasilievich – assistant of Academy of Life and Environmental Sciences FSAEI HE «V. I. Vernadsky Crimean Federal University, e-mail: Salogubroman@mail.ru, Academy of Life and Environmental Sciences FSAEI HE «V. I. Vernadsky Crimean Federal University» 295492, Republic of Crimea, Simferopol, Agrarnoe.