

## Современное состояние сосновой полезащитной лесной полосы в степной зоне Красноярского края

### The current state of the pine shelter belt in the steppe zone of the Krasnoyarsk Territory

Лобанов А. И.<sup>1</sup>, Мулява В. В.<sup>2</sup>, Коновалова Н. А.<sup>3</sup>

Lobanov A. I.<sup>1</sup>, Mulyava V. V.<sup>2</sup>, Konovalova N. A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии, с. Зеленое, Россия. E-mail: anatoly-lobanov@ksc.krasn.ru

<sup>1</sup>Scientific Research Institute of the Agrarian Problems of Khakassia, Zeleynoe, Russia

<sup>2</sup>Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН, г. Красноярск, Россия.

E-mail: mulyava83@gmail.com

<sup>2</sup>V. N. Sukachev Institute of Forestry SB RAS is a Separate unit FITS RSC SB RAS, Krasnoyarsk, Russia

<sup>3</sup>Сибирский государственный университет науки и технологий им. акад. М. Ф. Решетнева, г. Красноярск, Россия.

E-mail: konovalova\_nadez@mail.ru

<sup>3</sup>Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russia

**Реферат.** Современные полезащитные лесные полосы не в полной мере защищают пашню и имеют чаще всего различное жизненное состояние. В этих условиях сохранение лесных полос, выполнение ими защитных функций в системе агролесомелиоративных и других комплексных мероприятий остается актуальной задачей. Исследования проведены в полезащитной лесной полосе, расположенной в окрестностях поселка Октябрьский Кранотуранского района Красноярского края, где с использованием общепринятых методик закладывалась временная пробная площадь. Целью исследований являлось изучение современного состояния этой лесной полосы посредством выявления санитарного состояния и сохранности древостоя и показателей роста сосны обыкновенной. Анализ современного состояния древостоя показал, что средняя категория состояния деревьев составляет 1,3 балла. Сохранность древостоя равна 44,9 %. Деревья сосны в возрасте 28 лет после посадки достигли средней высоты 11,6 м при среднем диаметре 19,1 см. Лесополоса имеет оптимальную ажурно-продуваемую конструкцию и способна самовозобновляться естественным путем. Для предотвращения дальнейшей деградации пахотных выщелоченных черноземов на безлесных территориях степной зоны Красноярского края целесообразно создание сосновых полезащитных лесных полос.

**Ключевые слова.** Красноярский край, оценка состояния, полезащитная лесная полоса, пробная площадь, рост, сосна обыкновенная, сохранность, степная зона,

**Summary.** Modern forest shelter belts do not fully protect arable land and most often have a different life state. In these conditions, the preservation of forest belts, their performance of protective functions in the system of agroforestry and other complex measures remains an urgent task. The studies were carried out in a field-protective forest belt located in the vicinity of the Oktyabrsky village of the Krasnoturansky district of the Krasnoyarsk Territory, where a temporary test plot was laid using generally accepted methods. The aim of the research was to study the current state of this forest belt by identifying the sanitary state and preservation of the stand and growth rates of Scots pine. Analysis of the current state of the stand showed that the average category of the state of trees is 1.3 points. The stand safety is 44.9%. Pine trees at the age of 28 after planting have reached an average height of 11.6 m with an average diameter of 19.1 cm. The forest belt has an optimal openwork-blown design and is capable of self-renewal naturally. To prevent further degradation of arable leached chernozems in treeless areas of the steppe zone of the Krasnoyarsk Territory, it is advisable to create pine forest shelter belts.

**Key words.** Condition assessment, forest shelter belt, Krasnoyarsk Territory, test plot, growth, Scots pine, maintenance, steppe zone.



Рис. 1. Общий вид сосновой полевосащитной лесной полосы через 28 лет после посадки в окрестностях пос. Октябрьский Краснотуранского района Красноярского края.



Рис. 2. Успешное естественное возобновление сосны обыкновенной в «окнах» древостоя.

ческие функции выполняют те, которые имеют хороший рост и жизненное состояние (Лобанов, 1988).

Современное состояние существующих полевосащитных лесных полос в степной зоне Красноярского края изучено недостаточно (Вараксин и др., 2008). В связи с этим возникает необходимость оценки и прогноза их состояния.

Цель работы – изучить современное состояние сосновой полевосащитной лесной полосы в степной зоне Красноярского края.

**Объекты и методы исследования.** В качестве объектов исследования служила 4-рядная полевосащитная лесная полоса из сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), произрастающая в 4 км на запад от поселка Октябрьский Краснотуранского района Красноярского края. Современное состояние

**Актуальность темы.** Защитное лесоразведение является одним из важных методов по сохранению земельных ресурсов и охране окружающей среды. Оно наиболее экологичное, дешевое, надежное и долгодействующее средство мелиорации освоенных и нарушенных земель (Кулик, 2017). Защитные лесные насаждения (ЗЛН), расположенные на землях сельскохозяйственного назначения, являются основой формирования устойчивых агроландшафтов (Кошелев, 2016).

Из-за влияния природно-климатических и антропогенных факторов около 75 % ЗЛН Российской Федерации находится в неудовлетворительном состоянии (Стратегия ..., 2014). В этих условиях сохранение лесных полос, выполнение ими защитных функций в системе агролесомелиоративных и других комплексных мероприятий остается одной из важнейших задач (Mize, Brondle, 1999; Ritter et. al., 2007; Ивонин и др., 2009; Puddu et. al., 2012; Лобанов и др., 2021).

Лесные полосы сами по себе являются динамичными, постоянно изменяющимися с возрастом. При этом оптимальные средообразующие, мелиоративные, противодефляционные и санитарно-гигиенические

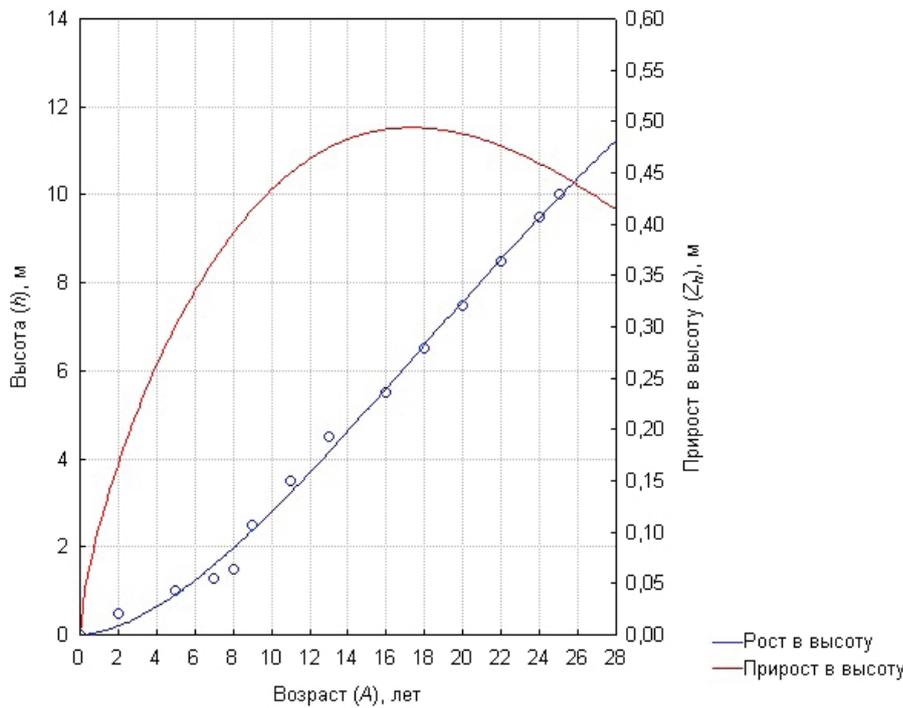


Рис. 3. Ход роста сосны обыкновенной в высоту и ее прирост в высоту.

лесополосы ажурно-продуваемой конструкции оценено по шкале категорий состояния деревьев (О правилах ..., 2017), с закладкой пробной площади в соответствии с ОСТ (1983). Пробная площадь имеет следующие географические координаты: 54°26'21" с. ш., 91°54'52" в. д., высота над уровнем моря – 289 м. Обилие и видовой состав живого напочвенного покрова изучали по методике В. М. Понятовской (1964). Изучение динамики роста растений проводили по общепринятой методике (Методы ..., 2002). Обработка материала осуществлена с помощью электронной таблицы «EXCEL», статистического пакета «STATISTICA 6.0».

**Результаты и их обсуждение.** Современное состояние лесополосы на момент обследования показано на рис. 1. Почва под лесополосой – чернозем выщелоченный, маломощный, среднесуглинистый. Среднее содержание гумуса в почве составляет 4–5 %. При посадке 2-летние сеянцы сосны в рядах лесной полосы были размещены через 1,0 м, между рядами растений – 3,1 м. Первоначальная густота посадки сосны составляла 3224 экз. на 1 га. На протяжении 28 лет жизни 4-рядная лесополоса неоднократно подвергалась степному пожару разной интенсивности, что привело к снижению сохранности посадок, которая в настоящее время в среднем по лесополосе составляет 44,9 %. Таксационно-морфологическая характеристика сосны обыкновенной в лесополосе приведена в табл.

Таблица

Таксационно-морфологическая характеристика сосновой полезащитной лесной полосы через 28 лет после посадки

Густота, экз./га		Сохранность, %	Средняя категория состояния, балл	Средние		Сумма площадей сечения, м <sup>2</sup>	Запас, м <sup>3</sup> /га		Полнота
посадки	стояния			высота, м	диаметр, см		растущих	сухостоя	
3226	1449	44,9	1,3	11,6	19,1	41,25	258	0	1,4

Благодаря успешному ежегодному семеношению сосны обыкновенной в «окнах» древостоя и особенно в третьем (заветренном) междурядье происходит успешное ее семенное возобновление, что, несомненно, будет способствовать продлению срока службы лесополосы. Наряду с сосной в лесополосе обнаружены отдельные экземпляры березы повислой (*Betula pendula* Roth.), черемухи обыкновенной (*Padus avium* Mill.), боярышника кроваво-красного (*Crataegus sanguinea* Pall.) и кизильника черноплодного (*Cotoneaster melanocarpus* Lodd.), появившихся здесь в основном распространением семян этих видов с помощью птиц (рис. 2).

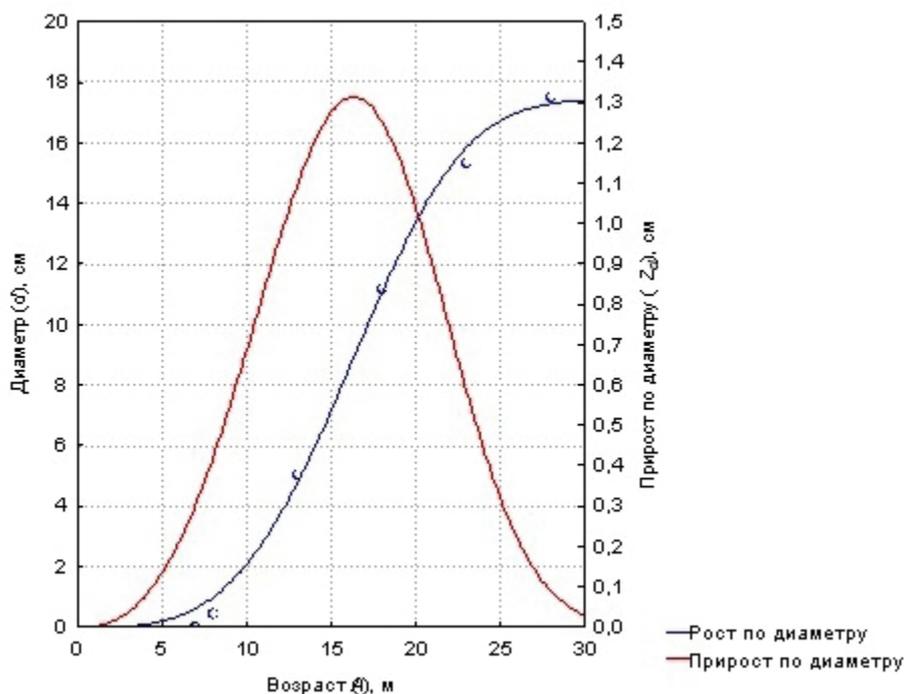


Рис. 4. Ход роста сосны по диаметру и ее прирост по диаметру.

безостый (*Bromopsis inermis* (Leys.) Holub.), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris* L.), подмаренник настоящий (*Galium verum* L.) и некоторые другие виды. В моховом покрове редко встречается ритидиафельфус трехрядный (*Rhytidiadelphus triguestrus* (Hedw.) Warnst.).

Оценка жизненного состояния сосновой 4-рядной лесополосы показала, что в целом она характеризуется удовлетворительным санитарным состоянием (I,3 балла) (рис. 5). У сосны 66,7 % сохранившихся деревьев не имеют признаков ослабления. Доля ослабленных и сильно ослабленных деревьев составляет 32,6 %. Усыханию подвержено только 0,7 % деревьев, при этом свежесухие и усохшие деревья отсутствуют, что свидетельствует лишь о начальной стадии деградации сосновой лесной полосы.

**Заключение.** Таким образом, обследование современного состояния сосновой 4-рядной защитной лесной полосы показало, что в степной зоне юга Красноярского края она характеризуется

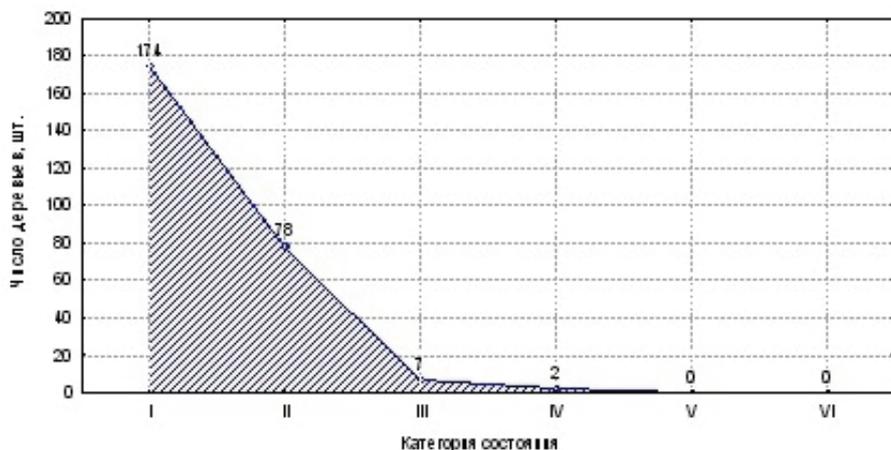


Рис. 5. Распределение числа деревьев сосны обыкновенной на пробной площади по категориям санитарного состояния.

удовлетворительным санитарным состоянием, успешно растет и развивается, имеет хорошее естественное возобновление, что, безусловно, в дальнейшем скажется на увеличении продолжительности жизни искусственного степного соснового ЗЛН. По нашим расчетам, успешный рост сосновой лесополосы может продолжиться до 70 лет и более. По состоянию, типу конструкции и защитным свойствам сформированное насаждение соответ-

ствует требованиям, предъявляемым к защитным лесополосам в степной зоне. В травяном покрове отмечено злаково-полынное сообщество с общим проективным покрытием травостоя в рядах лесополосы под кронами деревьев до 5 %, в «окнах» древостоя – 70–80 %. В травянистом ярусе доминантами выступают костер

и другие виды. В моховом покрове редко встречается ритидиафельфус трехрядный (*Rhytidiadelphus triguestrus* (Hedw.) Warnst.). Оценка жизненного состояния сосновой 4-рядной лесополосы показала, что в целом она характеризуется удовлетворительным санитарным состоянием (I,3 балла) (рис. 5). У сосны 66,7 % сохранившихся деревьев не имеют признаков ослабления. Доля ослабленных и сильно ослабленных деревьев составляет 32,6 %. Усыханию подвержено только 0,7 % деревьев, при этом свежесухие и усохшие деревья отсутствуют, что свидетельствует лишь о начальной стадии деградации сосновой лесной полосы.

ствуют функциональному назначению. На подверженной дефляции выщелоченном черноземе сосна обыкновенная может быть с успехом использоваться для создания нового поколения полезащитных лесных полос.

#### ЛИТЕРАТУРА

**Вараксин Г. С., Поляков В. И., Лобанов А. И., Литвинова В. С., Люминарская М. А., Черкашин П. В.** Состояние лиственничных полезащитных полос в Ширинской степи // Проблемы современной аграрной науки: мат-лы междуна. заочной науч. конф. (15 окт. 2008 г.). – Красноярск: КрасГАУ, 2008. – С. 11–12.

**Ивонин В. М., Танюкевич В. В., Лобов Н. Е.** Адаптивная лесомелиорация степных агроландшафтов / под ред. В. М. Ивонина. Новочеркасск: Новочеркас. гос. мелиоратив. акад., 2009. – 284 с.

**Кошелев А. В.** Современные проблемы оценки защитных лесных насаждений в агроландшафтах Юга России // Инновации и технологии в лесном озяйстве. ИТФ–2016: Тез. докл. V Междунар. науч.-практ. конф. (31 мая – 2 июня 2016 г., Санкт-Петербург). – СПб: СПбНИИЛХ, 2016. – 82 с.

**Кулик К. Н.** К 70-летию Постановления «О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР» // Докучаевское наследие и развитие научного земледелия в России: Сб. науч. докл. Весрос. науч.-практ. конф., посвящ. 125-летию организации «Особой экспедиции лесного департамента по испытанию и учету различных способов и приемов лесного и водного хозяйства в степях южной Сибири» (27–28 июня 2017 г., Каменная Степь). – Кменная Степь, 2017. – С. 29–35.

**Лобанов А. И.** Средообразующие и мелиоративные свойства полезащитных лиственничных насаждений Северной Хакасии // Современные вопросы полезащитного лесоразведения. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 1988. – Вып. 3(95). – С. 149–157.

**Лобанов А. И., Иванов О. А., Кутькина Н. В., Иванова Т. Е., Кравцова Л. П., Мартынова М. А., Мулява В. В., Коновалова Н. А.** Роль полезащитного лесоразведения в оптимизации использования пахотных земель степной зоны Республики Хакасия // Высшая школа: научные исследования: Мат-лы Межвузовский международный конгресс (21 января 2021 г., г. Москва). Т. 1. – М.: Изд-во Инфинити, 2021. – С. 70–79. DOI: 10.34660/INF.2021.71.91.010

*Методы изучения лесных сообществ* / Под ред. В. Т. Ярмишко и И. В. Лянгузовой. – СПб.: НИИ химии СПбГУ, 2002. – 240 с.

*О правилах санитарной безопасности в лесах.* Утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 20 мая 2017 г. № 607. – М., 2017. – 13 с.

ОСТ 56-69-83. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. – М.: ЦБНТИ Гослесхоза СССР, 1983. – 60 с.

**Понятовская В. М.** Учет обилия и особенности размещения видов в естественных сообществах // Полевая геоботаника / под ред. Е. М. Лавренко, А. А. Корчагина. – М.-Л.: Наука, 1964. – Т. 3. – С. 209–289.

*Стратегия развития защитного лесоразведения в Российской Федерации на период до 2025 года* / К. Н. Кулик и др. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2014. – 36 с.

**Mize C., Brondle J.** Native Shelterbelts / Ecology, 1999. – Vol. 48. – P. 27–54.

**Puddu G., Falcucci A., Maiorano L.** Forest Changes over a Century in Sardinia: Implications for Conservation in a Mediterranean Hotspot // Agroforestry Systems, 2012. – Vol. 85, No 3. – P. 319–330. DOI: 10.1007/s10457-011-9443-y

**Ritter E., Vesterdal L., Gundersen P.** Afforestation of Former Intensively Managed Soils // Effects of Afforestation on Ecosystems, Landscape and Rural Development: Proceedings of the AFORNORD Conference (Reykholt, Iceland, June 18–22, 2005). – Copenhagen, Nordic Council of Ministers, 2007. – P. 187–188.