

Научная статья
УДК 630.233

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ *PINUS SYLVESTRIS* L. В НИЖНЕВАРТОВСКОМ РАЙОНЕ ХМАО – ЮГРЕ

Владиславна Ивановна Егорова¹, Андрей Алексеевич Кулагин²

^{1,2} Нижневартровский государственный университет, Нижневартовск,
Россия

¹ vla.egorova@yandex.ru

² kulagin-aa@mail.ru

Аннотация. Представленные данные содержат анализ состояния сосновых древостоев на различных участках Нижневартовского района, развивающихся в экстремальных лесорастительных условиях природного и антропогенного характера. По результатам наблюдений выявлено, что лучшие таксационные показатели сосны обыкновенной достигаются на экологически благополучных территориях – первая надпойменная терраса реки Вах.

Ключевые слова: сосна обыкновенная, формула древостоя, таксационные показатели, плодоношение

Финансирование: исследование выполнено при финансовой поддержке Фонда научно-технологического развития Югры в рамках научного проекта № 2025-604-04.

Для цитирования: Егорова В. И., Кулагин А. А. Анализ состояния *Pinus Sylvestris* L. в Нижневартовском районе ХМАО – Югре // 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. 79–85.

Original article

ANALYSIS OF THE STATE OF *PINUS SYLVESTRIS* L. IN THE NIZHNEVARTOVSK DISTRICT OF THE KHMAO – YUGRA

Vladislavna I. Egorova¹, Andrey A. Kulagin²

^{1,2} Nizhnevartovsk State University, Nizhnevartovsk, Russia

¹ vla.egorova@yandex.ru

² kulagin-aa@mail.ru

Abstract. The presented data analyzes the state of pine forest stands in various areas of the Nizhnevartovsk district, developing under extreme forest growth conditions of natural and anthropogenic origin. Observations revealed that the best taxation indicators for Scots pine are achieved in ecologically healthy areas - first floodplain terrace of the Vakh River.

Keywords: scots pine, forest stand formula, taxation indicators, fruiting

Funding: the research was carried out with the financial support of the Ugra Foundation for Scientific and Technological Development within the framework of scientific project No. 2025-604-04.

For citation: Egorova V. I., Kulagin A. A. (2026) Analiz sostoyaniya Pinus Sylvestris L. V Nizhnevartovskom rajone XMAO – Yugry [Analysis of the state of Pinus Sylvestris L. in the Nizhnevartovsk region of the KHAMO – Yugra]. 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. 79–85. (In Russ).

В Западной Сибири осуществляется крупномасштабная и интенсивная добыча нефти и газа в больших объемах, несмотря на крайне неблагоприятные природные и климатические условия региона. Научные исследования показывают, что специфические природные условия и многолетняя активная антропогенная деятельность оказывают заметное влияние на формирование и функционирование экосистем Западной Сибири [1, 4]. Одной из основных лесообразующих пород данного региона является *Pinus sylvestris* L. Сосна обыкновенная проявляет высокую способность адаптироваться к разным условиям обитания, вплоть до заселения болотистой местности. Воздействие антропогенных и природных факторов оказывает существенное влияние на состояние и структуру сосновых лесов. В зависимости от степени негативного воздействия формируется разнообразие сосновых древостоев, отличающееся таксационными показателями.

Целью работы является изучение таксационных показателей сосны обыкновенной на различных участках Нижневартовского района, испытывающих природное и антропогенное воздействие.

Исследование проводилось в Нижневартовском районе в различных лесорастительных условиях. В сосновых древостоях заложено 13 пробных площадок, которые находятся в местах с различными экологическими условиями, включая зоны естественного развития и территории, подверженные воздействию техногенеза. Пробные площадки закладывались по общепринятым методикам [2, 3]. На каждом участке изучались основные таксационные показатели: породный состав, запас древесины древостоя, диаметр

стволов, высота и плодоношение деревьев. Это дало возможность проанализировать особенности роста и продуктивности *Pinus sylvestris* L в зависимости от специфики окружающих условий.

Пробные площадки располагались в непосредственной близости от нефтяного месторождения, газоперерабатывающего завода, ГРЭС, песчаного карьера, КМС/ДМС, газовой котельной, шламового амбара, нефтепровода с разливом, несанкционированной мусорки шин, первой надпойменной террасы реки Вах, а также вблизи двух болот (№ 1 и 2). В качестве относительного контроля была заложена пробная площадка в 29 км к западу от города Нижневартовска (рис. 1).

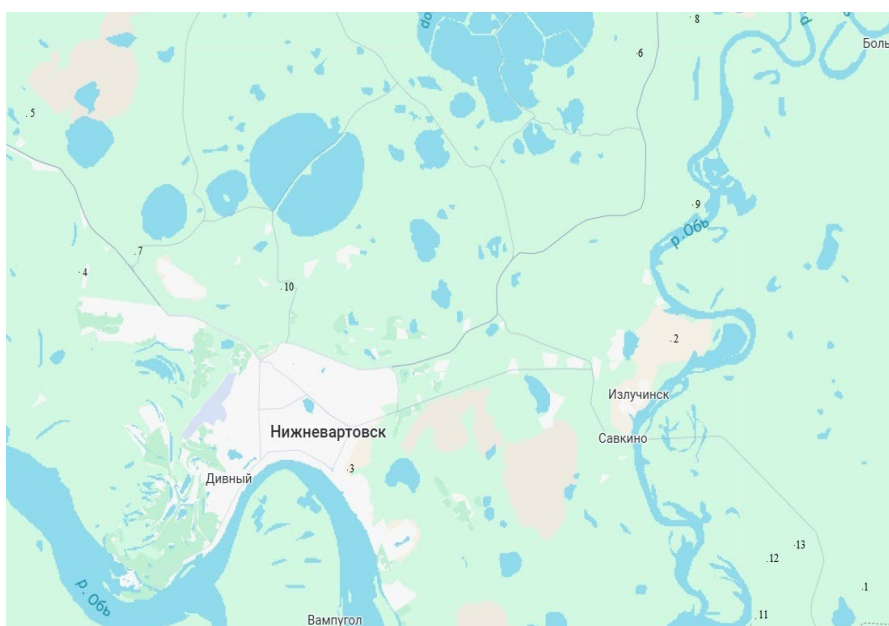


Рис. 1. Карта-схема Нижневартовского района с расположением пробных площадей

Краткая таксационная характеристика объектов исследования представлена в таблице. Как видно, таксационные характеристики деревьев в условиях загрязнения, природного воздействия и в контроле очень близки по структуре древостоя, но различаются по количеству стволов на 1 га и по запасу древесины. В формуле древостоя главная порода представлена *Pinus sylvestris* L., только на двух пробных площадках (нефтяное месторождение и нефтепровод с разливом) преобладает *Betula pubescens*. Также на ПП № 5, 8, 11 наблюдается *Pinus sibirica*, на территории с нефтяным разливом встречается *Picea obovata* в единичных экземплярах. На болотном участке № 2 древостой представлен только сосной обыкновенной.

Максимальная численность деревьев отмечена на ПП № 12, 13 и составляет 450 и 625 шт./га соответственно. Такое большое количество стволов объясняется наличием лишь одной породы дерева – сосны обыкновенной. Наиболее высокие запасы древесины обнаружены на первой надпойменной террасе (426 м³), что подтверждает хорошие условия для роста и развития сосны.

Минимальные значения плотности и запаса отмечены на ПП № 2, 8 (нефтепровод с разливом и ГРЭС). Количество стволов – до 59 шт., а запас редко превышает 16 м³. Такие низкие показатели связаны с молодым древостоем на песчаных почвах, а также негативным воздействием нефтяных разливов.

Таксационные показатели сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), развивающейся в условиях Нижневартовского промышленного узла

№ участка	Формула древостоя	Количество стволов на 1 га	Запас древесины сосны на 1 га, м ³
1. Контроль	7С2Б1ОС+Кд	350	197
2. ГРЭС	5С3Б2ОС	59	12
3. Газовая котельная	6С4Б	170	23
4. ГПЗ	6С2ОС2Б	210	115
5. Шламовый амбар	6С3ОС1Б+ Кд	223	95
6. Нефтяное месторождение	4Б4Т1С1ОС	105	27
7. КМС/ДМС	6С4ОС+Б	305	142
8. Нефтепровод с разливом	5Б3Кд1ОС1С+ЕЛ	44	16
9. Песчаный карьер	9С1Б	220	21
10. Несанкционированная свалка шин	8С2ОС+Б+Т	275	102
11. Первая надпойменная терраса р. Вах	5С4Кд1Т+Б	261	426
12. Болото №1	10С+Бед	625	122
13. Болото №2	10С	450	65

Результаты исследования показывают, что наибольшие значения диаметра ствола и высоте демонстрируют деревья на контрольном участке и на первой надпойменной террасе р. Вах. Здесь средний диаметр составляет соответственно 17 и 27 см, средняя высота – 19 и 20 м (рис. 2).

В основном средний диаметр различается не более чем на три ступени толщины. На пяти пробных площадках диаметр колеблется от 12 до 14 см, на всех остальных – от 15 до 17 см. В условиях антропогенного воздействия наименьшие значения по диаметру ствола наблюдаются на участках № 3, 9. Действие природных факторов обуславливает незначительные показатели изученных параметров: на болотах, вероятно, это связано с постоянным повышением уровня болотных вод и подтоплением.

В результате анализа показателей высоты древостоя наблюдаем небольшое различие с контролем. На четырех пробных площадках высота не превышает 11 м. Самые низкие показатели высоты характерны для участков с молодым древостоем, таких как песчаный карьер и ГРЭС. Высота стволов деревьев здесь составляет 6 и 9 м соответственно. На всех остальных территориях – от 14 до 19 м. Эти данные позволяют сделать

вывод об ухудшении качества древостоя под влиянием негативных антропогенных воздействий.

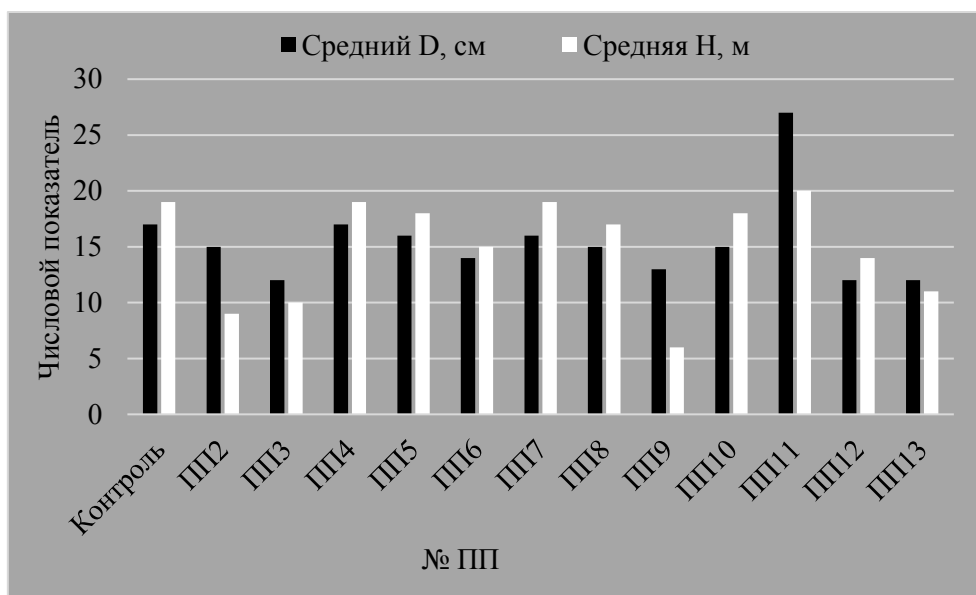


Рис. 2. Диаметр и высота сосны обыкновенной

Особенности плодоношения сосны обыкновенной в Западной Сибири существенно зависят от условий окружающей среды. Под влиянием человеческой деятельности большая часть территорий характеризуется низким уровнем плодоношения (оцениваемым в один балл). Исключением становятся отдельные участки (№ 2, 9), где плодоношение достигает среднего уровня и составляет два балла. Вероятно, это связано с особенностями песчаного грунта возле объектов промышленности (ГРЭС, песчаный карьер). Показатели плодоношения отдельных деревьев на исследуемых участках достигают трех баллов, в то время как средние значения плодоносности по всей совокупности насаждений колеблются в пределах 1–2 баллов. На ПП № 8 плодоношение не наблюдалось из-за произошедшего разлива нефти, который привел к массовой гибели растительности.

В экстремальных природных лесорастительных условиях продуктивность также ограничена. Показатель плодоношения на болотах минимален (0–1 балл). Однако максимальная урожайность шишек сосны достигается на территории первой надпойменной террасы реки Вах, которая равна трем баллам (рис. 3).

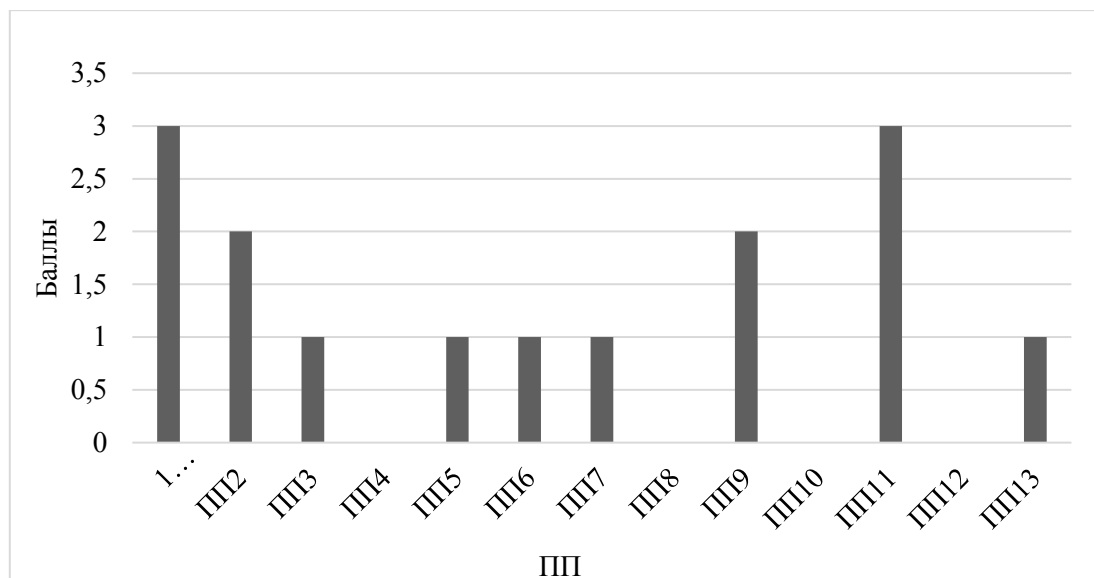


Рис. 3. Плодоношение сосны обыкновенной в баллах по шкале Крафта

По результатам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что антропогенное воздействие негативно сказывается на продуктивности древостоев, приводя к снижению таксационных показателей и уменьшению плодоношения деревьев. По уровню плодоношения значительная часть участков получила оценку в один балл, что свидетельствует о низкой плодovitости сосны в большинстве случаев. Исключение составляют участки № 2, 9, где плодоношение оценивается в два балла. На первой надпойменной террасе наилучшие лесорастительные условия приводят к формированию самых высоких таксационных показателей и плодоношения.

Список источников

1. Анучин Н. П. Лесная таксация. М. : Гослесбумиздат, 1952. 532 с.
2. Гетко Н. В. Растения в техногенной среде. Минск : Наука и техника, 1989. 208 с.
3. Сукачев В. Н., Зонн С. В. Методические указания к изучению типов леса. М. : Изд-во АН СССР, 1961. 227 с.
4. Fractal analysis of flavonoids in complex chemical compositions in extracts of *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench (ericaceae) in oligotrophic swamps of Western Siberia / I. Yu. Usmanov, E. R. Yumagulova, V.V. Aleksandrova [et al.] // Современная фитоморфология. 2019. Т. 13. С. 35–40.

References

1. Anuchin N. P. Forest Taxation. M. : Goslesbumizdat, 1952. 532 p.
2. Getko N. V. Plants in the Technogenic Environment. Minsk : Science and Technology, 1989. 208 p.
3. Sukachev V. N., Zonn S.V. Methodological guidelines for the study forest types. M. : Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1961. 227 p.
4. Fractal analysis of flavonoids in complex chemical compositions in extracts of *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench (ericaceae) in oligotrophic swamps of Western Siberia / I. Yu. Usmanov, E. R. Yumagulova, V.V. Aleksandrova [et al.] // Modern phytomorphology. 2019. T. 13. P. 35–40.