

УДК 630*230:630*231

ЛЕСОВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРИАНГАРЬЯ**Чжан С.А., Пузанова О.А.***ФГБОУ ВО «Братский государственный университет», Братск, e-mail: schzan@rambler.ru*

Структура и динамика лесного фонда позволяют вывести некоторые закономерности в процессе восстановления лесов. За последние десятилетия наблюдаются тенденции и разные подходы к технологиям лесовосстановления. В таежной зоне наиболее полная картина представлена и уделена естественному лесовосстановительному потенциалу. В последнее время идет увеличение объемов работ по созданию лесных культур. Эффективность мер по лесовосстановлению, а также устойчивость и продуктивность насаждений в значительной степени зависят от промышленного освоения лесов. В связи с вышесказанным были проведены исследования по выявлению характера возобновления под пологом и на вырубках в разных типах леса в условиях Приангарья. Авторами было установлено, что в результате сильного техногенеза сильнее испытывают стресс сосновые древостои 1 и 2 классов бонитета, произрастающие в зеленомошных и разнотравных группах леса. На долю этих групп леса приходится более 75% сосновых лесов Приангарья. Цель исследования – оценка состояния лесовосстановительного потенциала на примере лесов Братского района Иркутской области. В результате исследований был проведен анализ состояния лесного фонда, из которого следует, что общая площадь лесных пространств уменьшилась на 2% за счет перевода земель лесного фонда в иные виды пользования. Общие объемы древесины сократились на 3,8%. Больше всего снижение запаса древесины наблюдается в спелых и перестойных лесах. Их площади сократились на 20,6%, в том числе по хвойным формациям – на 28%. А в лиственных лесах наблюдается рост древесных запасов в два раза, и это объясняется недостаточной их эксплуатацией.

Ключевые слова: восстановление леса, подрост, жизнеспособность, типы леса, вырубки, потенциал, лесовосстановительный

REFORESTATION POTENTIAL OF THE ANGARA REGION**Chzhan S.A., Puzanova O.A.***Bratsk State University, Bratsk, e-mail: schzan@rambler.ru*

The structure and dynamics of the forest fund allow us to make and obtain some patterns in the process of forest restoration. Over the past decades, there have been trends and different approaches to reforestation technologies. In the taiga zone of forests, the most complete picture is presented and given to the natural reforestation potential. But recently there has been an increase in the volume of the use of forest crops. The effectiveness of reforestation measures, as well as the sustainability and productivity of plantings, largely depend on the industrial development of forests. In connection with the above, studies were carried out to identify the nature of renewal under the canopy and on cuttings in different types of forests in the conditions of the Angara region. The authors found that as a result of strong technogenesis, pine stands of the 1st and 2nd classes of bonitet, growing in green-mossy and mixed-grass forest groups, are more stressed. The share of which accounts for more than 75% of the pine forests of the Angara region. The purpose of the study is to assess the state of the reforestation potential on the example of the forests of the Bratsky district of the Irkutsk region. As a result of the research, an analysis of the state of the forest fund was carried out, from which it follows that the total area of forest spaces decreased by 2% due to the transfer of forest fund lands to other types of use. The total volume of wood decreased by 3.8%. Most of all, the decrease in the stock of wood is observed in ripe and overgrown forests decreased by 20.6%, including coniferous formations – by 28%; due to insufficient exploitation of deciduous forests, there is a 2-fold increase in wood stocks.

Keywords: forest restoration, undergrowth, viability, forest types, reforestation potential, deforestation

Современный подход к вопросу о восстановлении лесов является первоочередной задачей после их освоения. Воспроизводство лесов на вырубках должно быть обеспечено за счет проведения таких мероприятий, как создание благоприятных условий для роста и развития древесных пород, а также сохранение генетического потенциала лесов, с применением интенсивных и перспективных технологий и методов восстановления и выращивания древостоев.

На современном научном этапе многие авторы уделяют большое внимание такому вопросу, как лесовосстановление. Изучение и подход к формированию лесных экосистем в пространстве и во времени является всегда актуальным. Этот процесс

может быть ускорен или интенсифицирован. В представленных исследованиях были затронуты такие категории лесообразовательного процесса, как демутация леса после рубок лесных насаждений, после пожаров и естественная возрастная динамика без воздействия разрушающих факторов [1, 2].

Цель исследования – установление количества подроста ценной породы и определение степени его жизнеспособности. Достижение поставленной цели осуществлялось решением следующих задач:

- проведение анализа литературных источников по рассматриваемой проблеме;
- оценка и анализ качества и количества встречаемого подроста в различных условиях местопроизрастания.

Материалы и методы исследования

При изучении естественного возобновления использовали методику А.В. Побединского [3], а также методики А.И. Бузыкина, Н.В. Ковылина [4, 5]. Размер учетных площадок устанавливался по шкале С.В. Белова [6]. На площадках был произведен подсчет подроста по породам, возрастным и высотным категориям. Было оценено состояние подроста, а также отмечался характер размещения по площади.

Объект исследования – лесной фонд Братского района Иркутской области. Исходя из характеристики климата, почв, рельефа, видовой состав лесообразующих пород отвечает всем требованиям по использованию древесины. Лес – основной природный ресурс Братского района. Братский район расположен в северо-западной части Иркутской области. На территории района представлены древостои с преобладанием в составе сосны (52%), на втором месте находятся березняки (24%). На долю лиственничников приходится 9% покрытой лесом площади, остальные древесные породы распространены незначительно. Лесистость территории (без учета акваторий водохранилищ) – 76,8%.

Экспериментальные данные обработаны статистически, с использованием методов математического моделирования с использованием компьютерных программ.

Результаты исследования и их обсуждение

Лесорастительные условия объекта исследования, обусловленные климатическими, орографическими, эдафическими условиями, соответствуют произрастанию таких пород, как сосна, лиственница, ель,

пихта, осина и береза. Большая часть лесопокрытой площади представлена хвойными насаждениями.

Лесной фонд отличается достаточно высокой производительностью. Средний запас стволовой древесины составляет 152 м³/га, причем в спелых лесах – 240 м³/га. Прирост древесины также высок (2 м³/га). Покрытые лесом площади представлены насаждениями естественного происхождения, и большая их часть относится к эксплуатационным лесам, рубки леса в которых не ограничиваются средним приростом.

Главной лесообразующей породой является сосна обыкновенная, на долю которой приходится около 78%. Сосна обыкновенная в данном регионе обладает высокими физико-механическими свойствами, такими как полндревесность и прямослойность древесины.

В табл. 1 приведена общая характеристика сосновых древостоев на исследуемой территории.

В основном преобладают чистые сосновые или насаждения с примесью лиственницы (1–3 единицы), III классом бонитета с запасом древесины 200–250 м³/га. Анализируя состояние и условия лесного фонда, можно сделать вывод, что именно вырубки сосновых насаждений подвергаются интенсивной эксплуатации. Под пологом древостоя возобновление проходит успешно, в составе подроста преобладают хвойные породы сосны и лиственницы (рис. 1).

Из рис. 1 видно, что именно наличие густоты подлесочных пород и сомкнутость травянистого и кустарничного ярусов оказывает влияние на количество подроста. Средний возраст подроста составляет 8–10 лет.

Таблица 1

Таксационная характеристика сосновых древостоев на пробных площадях

№ п/п	Тип леса	Состав	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр, см	Запас, м ³ /га	Полнота	Бонитет
1	С.бр	9С1Л	120	22,4	27	282	0,8	III
2	С.бр	10С	128	23,6	28,4	112	0,6	III
3	С.бр.	8С2Л	201	26,2	32,4	318	0,6	III
4	С.рт	7С3Л	130	23,2	26,2	247	0,8	III
5	С.рт	10С	170	22,4	28,7	184	0,9	III
6	С.рт	8С2Л	140	25,7	32	312	0,9	II
7	С.рт	10С	110	23,1	28,2	290	0,7	III
8	С.рт	6С2Л2Е	120	22,6	28,6	258	0,8	III
9	С.рт	7С3Л	140	24,1	32,6	245	0,7	III
10	С.рт	9С1Л	120	24,9	30,4	204	0,8	III



Рис. 1. Подрост сосны сопутствующей генерации

Таблица 2

Характеристика подроста сосны на 10 пробных площадях

№ п/п	Лесорастительные условия	Состав подроста	Кол-во благонадежного, тыс. шт/га	Кол-во неблагонадежного, тыс. шт/га	Коэффициент встречаемости
1	В2	9С1Б	6,9	4,4	0,82
2	В2	8С2Ос	8,6	4,8	0,77
3	В3	6С2Б2Ос	4,4	0,6	0,80
4	В3	7С3Б	7,3	0,3	0,78
5	С2	5С3Б2Ос	2,0	0,5	0,82
6	С2	6С4Б	1,1	1,0	0,73
7	С2–3	4С3Б3Ос	1,4	1,2	0,92
8	С3	5С3Ос2Б	2,4	0,6	0,74
9	С3	7С3Б	1,8	0,2	0,77
10	С3	4С4Б2Ос	2,2	0,4	0,83

В табл. 2 приведена характеристика естественного возобновления на вырубках различных типов условий произрастания.

Из табл. 2 видно, что на долю благонадежного подроста сосны приходится 62%, а на сомнительный и неблагонадежный подрост – 38%. На пяти пробных площадях (1, 3, 5, 7, 10) можно говорить о том, что количество подроста и его равномерное размещение является достаточным.

И это позволяет предположить, что на этих площадях не требуется проведение дополнительных лесохозяйственных мероприятий. А те пробные площади, где коэффициент встречаемости менее 0,8, нуждаются в проведении искусственного лесовосстановления, а именно создания лесных культур [7].

Предварительное и последующее возобновление в большей степени приходится на свежие и влажные субори [7].

На рис. 2 представлено распределение подроста в зависимости от высотных кате-

горий в различных типах лесорастительных условий.

На рис. 3 показан коэффициент встречаемости подроста в различных типах лесорастительных условий.

В результате исследований был проведен анализ состояния лесного фонда и получены следующие данные:

- лесистость претерпела несущественные изменения, что подтверждено данными исследования (уменьшение на 2%);

- в целом незначительно сократились запасы древесины примерно на 3,8%;

- запасы древесины в спелых и перестойных лесах сократились на 20,6%, в том числе по хвойным [8] формациям – на 28% [8]. Наиболее существенно сократились запасы древесины в спелых и перестойных сосняках – на 42%, что связано с их интенсивной вырубкой. Из-за недостаточной эксплуатации лиственных лесов здесь наблюдается рост древесных запасов в 2 раза [9].

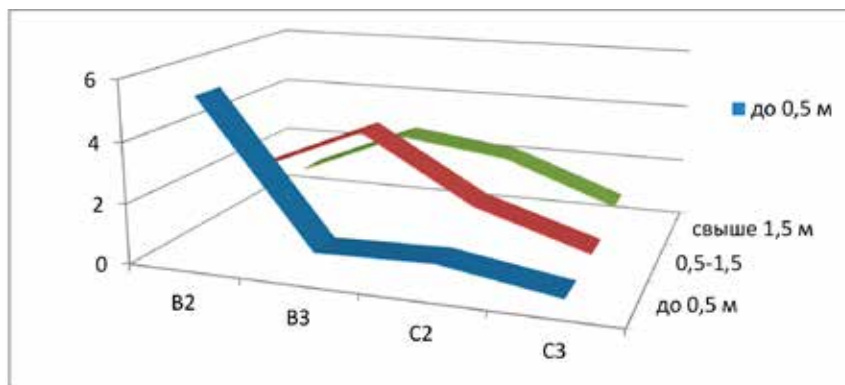


Рис. 2. Количество благонадежного подроста в зависимости от высоты

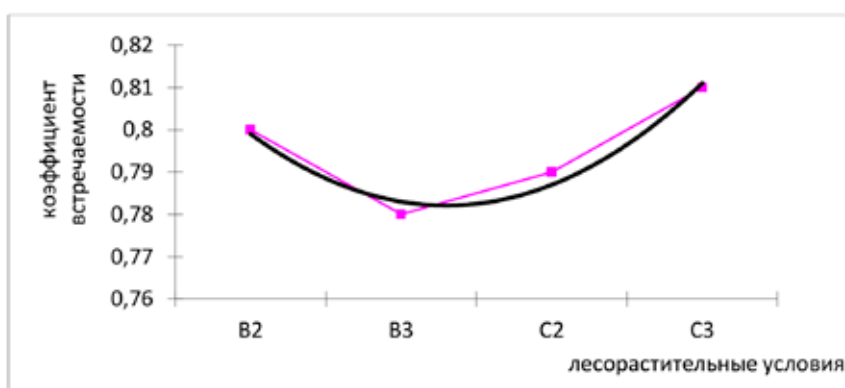


Рис. 3. Коэффициент встречаемости подроста



Рис. 4. Естественное возобновление в междурядьях лесных культур. Ряды культур показаны белыми стрелками

На рис. 4 представлено естественное возобновление в междурядьях лесных культур.

В табл. 3 приведена характеристика естественного возобновления на вырубках в зависимости от их давности. Из нее видно,

что возобновительный процесс идет равномерно по хвойным и лиственным формациям. В среднем процент лесовозобновления на вырубках составляет 54% по хвойным породам и 25% по лиственным породам.

Таблица 3

Характеристика естественного возобновления на вырубках

Преобладающая порода насаждения	Давность вырубки, лет	Ход возобновления в % хвойными		Ход возобновления в % лиственными		Ход возобновления в %
		удовлетворительное	недостаточное	удовлетворительное	недостаточное	Плохое или отсутствует
Сосна	1–2	46/38	15/10	29/26	–	10/26
	3–5	61/60	7/8	20/18	1/1	11/11
	6–10	59/55	7/14	25/22	–	9/9
	Итого	59/55	8/13	23/21	–	10/11
Лиственница	1–2	44	18	20	1	17
	3–5	0	15	23	1	11
	6–10	52	9	35	–	4
	Итого	48	14	26	1	11
Ель, пихта	1–2	49	19	16	16	–
	3–5	54	7	29	10	–
	6–10	60	7	29	4	–
	Итого	55	10	26	9	–

Выводы

Были выделены следующие особенности лесовозобновления:

1. В сосняках зеленомошной группы возобновление протекает удовлетворительно, в основном хвойными породами до 5 тыс. шт/га.

2. Количество подростка хвойных пород в разнотравных группах снижается до 1,5–2,5 тыс. шт/га.

3. По оценке состояния жизнеспособного подростка сосны доля благонадежного составляет 62%, остальные 38% приходятся на долю сомнительного и неблагонадежного подростка.

4. Лесовозобновительный потенциал основных хвойных пород, таких как сосна и лиственница, равномерен в зеленомошной и разнотравной группах типов леса.

5. Для повышения возобновительной способности необходимо усилить мероприятия по содействию естественного возобновления и увеличить долю искусственного восстановления на вырубках.

Список литературы

1. Сидоренков В.М., Дебков Н.М., Жафяров А.В., Надильшина И.Ю. Потенциал естественного восстановления леса в южной тайге Западной Сибири // Лесотехнический журнал. 2016. № 2. С. 46–56.
2. Дебков Н.М. Количественные и качественные параметры возобновления под пологом древостоев, сформировавшихся из предварительных генераций // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2015. № 1 (343). С. 35–44.
3. Побединский А.В. Изучение лесовосстановительных процессов. М.: Наука, 1966. 64 с.
4. Бузыкин А.И. К методике учета подростка // Возобновление и формирование лесов Сибири. Красноярск: Издательство Института леса и древесины СО АН РАН СССР, 1969. С. 165–168.
5. Ковылин Н.В., Ковылина О.П. Формирование вырубок и гарей из-под сосновой группы типов леса в Сибири // Вестник КрасГАУ. 2013. № 3. С. 138–141.
6. Белов С.В. Применение методов математической статистики при учете естественного возобновления // Лесоводство, лесные культуры и почвоведение. 1973. Вып. 2. ЛТА. С. 3–11.
7. Ковылин Н.В., Ковылина О.П. Возобновление в сосновых насаждениях Восточной Сибири // Хвойные борельной зоны. 2016. № 3. Т. 23. С. 96–101.
8. Чжан С.А., Пузанова О.А., Евдокимов Р.Н., Гребенюк А.Л. Организация использования лесов при динамических изменениях // Системы. Методы. Технологии. 2022. № 1 (53). С. 169–174.
9. Чжан С.А., Пузанова О.А. Пространственно-временная структура лесов Приангарья // Системы. Методы. Технологии. 2022. № 2 (54). С. 95–99.