

5. Осипенко А.Е., Осипенко Р.А., Залесов С.В. Возрастная структура сосновых древостоев в Алтае-Новосибирском районе лесостепей и ленточных боров // Лесохозяйственная информация: электронный сетевой журнал. – 2020. – № 3. – С. 89–100. – URL: <http://lhi.vniilm.ru/index.php/ru/osipenko-a-e-osipenko-r-a-zalesov-s-v-vozzrastnaya-struktura-sosnovykh-drevostoev-v-altae-novosibirskom-rajone-lesostepej-i-lentochnykh-borov> (дата обращения: 12.10.2020).

УДК 630.231.32:630.174.754

Р. А. Осипенко, А. Е. Осипенко, К. А. Башегуров,
С. М. Жижин, К. В. Мельникова
(R. A. Osipenko, A. E. Osipenko, K. A. Bashegurov,
S. M. Zhizhin, K. V. Melnikova)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Yekaterinburg)

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ПОДРОСТОМ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ
НАСАЖДЕНИЙ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАЦИЙ
(SUPPORT OF GROWTH OF STANDARD PINE PLANTS
OF DIFFERENT FORMATIONS)**

*На основании анализа баз данных лесоуправленческих материалов по типам леса проанализирована обеспеченность подростом сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) спелых и перестойных сосновых и березовых насаждений типа леса травяной бор в условиях Алтае-Новосибирского района лесостепей и ленточных боров.*

*Based on the analysis of databases of forest management materials by forest types, the provision of Scotch pine (*Pinus sylvestris* L.) undergrowth to ripe and over-mature pine and birch plantations such as grassy forest in the Altai-Novosibirsk region of forest-steppe and belt pine forests has been analyzed.*

Успех последующего лесовосстановления на вырубках во многом зависит от количественных и качественных показателей подроста предварительной генерации [1, 2]. Неслучайно в научной литературе имеется большое количество работ, посвященных сравнению производительности древостоев, сформированных из подростка предварительной генерации и лесных культур [3, 4].

Ориентация на естественное лесовосстановление имеет целый ряд преимуществ над комбинированным и искусственным. Прежде всего, данные преимущества экономические. Отпадает необходимость в подготовке почвы, покупке или выращивании посадочного материала, проведении агротехнических уходов. Однако естественное лесовосстановление вырубок протекает успешно при условии наличия подроста предварительной генерации. К сожалению, по целому ряду регионов РФ отсутствуют объективные данные о количественных и качественных показателях подроста предварительной генерации. Последнее обусловило проведение наших исследований.

Целью исследований являлось изучение обеспеченности подростом предварительной генерации сосновых и березовых насаждений в Алтай-Новосибирском районе лесостепей и ленточных боров.

Исследования проводились в «ключевом» Озеро-Кузнецовском лесничестве Алтайского края. Территория лесничества расположена в юго-западной части края и характеризуется крайне жесткими лесорастительными условиями. Характерными чертами климата являются высокие летние температуры, недостаток осадков, суховеи, поздневесенние и раннеосенние заморозки.

Жесткие лесорастительные условия в сочетании с низкой трофностью почв обуславливают ограниченный ассортимент древесных растений. Среди пород-лесообразователей доминируют сосна обыкновенная и береза повислая.

Обеспеченность подростом предварительной генерации сосновых и березовых насаждений устанавливалась на основании данных лесоустроительных материалов. Методика определения обеспеченности подростом подробно изложена в ряде публикаций [5, 6]. При проведении работ все выделы лесничества разделялись по типам леса, лесным формациям и группам обеспеченности подростом. При этом в последнем случае выделялись следующие группы: подрост отсутствует; количество подроста до 1,0 тыс. шт/га, от 1,0 до 2,0 и более 2,0 тыс. шт/га.

На территории Озеро-Кузнецовского лесничества в процессе лесоустройства выделено 13 типов леса: В – вейниковый; РТ – разнотравный; РТП – разнотравно-пойменный; СБВ – сухой бор высоких всхолмлений; СБП – сухой бор пологих всхолмлений; СББ – свежий бор; СГРЛ – согра лиственная; СГРС – согра сосновая; СК – сухокустарничковый; СПР – сосняк пристепной; СТ – степной; ТБ – травяно-болотный; ТРБ – травяной бор.

Распределение насаждений по типам леса существенно различается, поскольку в лесном фонде лесничества имеют место насаждения коренных типов леса как хвойных, так и лиственных пород (табл. 1).

Таблица 1

Распределение лесного фонда Озеро-Кузнецовского лесничества
по типам леса, га/%

Тип леса	Хвойные	Мягколиственные					Всего
	С	Б	ИБ	ОС	Т	Итого	
1	2	3	4	5	6	7	8
В	<u>482,7</u> 0,4	-	-	-	-	-	<u>482,7</u> 0,3
РТ	<u>115,8</u> 0,1	<u>661,2</u> 10,9	-	<u>302,3</u> 18,1	<u>3,1</u> 6,1	<u>966,6</u> 12,4	<u>1082,4</u> 0,8
РТП	-	-	<u>9,4</u> 74,6	-	-	<u>9,4</u> 0,1	<u>9,4</u> 0,01
СБВ	<u>1756,8</u> 1,3	<u>1,9</u> 0,03	-	-	-	<u>1,9</u> 0,02	<u>1758,7</u> 1,2
СБП	<u>88237,2</u> 65,2	<u>0,4</u> 0,01	-	<u>26,6</u> 1,6	<u>4,1</u> 8,0	<u>31,1</u> 0,4	<u>88268,3</u> 61,6
СВБ	<u>37281</u> 27,5	<u>488,9</u> 8,0	-	<u>624,4</u> 37,5	<u>35,8</u> 70,1	<u>1149,1</u> 14,7	<u>38430,1</u> 26,8
СГРЛ	-	<u>997</u> 16,4	<u>3,2</u> 25,4	<u>9,1</u> 0,5	-	<u>1009,3</u> 12,9	<u>1009,3</u> 0,7
СГРС	<u>13,5</u> 0,01	<u>1,2</u> 0,02	-	<u>93,3</u> 5,6	-	<u>94,5</u> 1,2	<u>108</u> 0,1
СК	<u>6,9</u> 0,01	<u>8,6</u> 0,1	-	-	-	<u>8,6</u> 0,1	<u>15,5</u> 0,01
СПР	<u>457,1</u> 0,3	<u>0,1</u> 0,002	-	<u>38,2</u> 2,3	-	<u>42,7</u> 0,5	<u>499,8</u> 0,3
СТ	<u>6,1</u> 0,005	-	-	-	-	-	<u>6,1</u> 0,004
ТБ	<u>10,6</u> 0,01	<u>2036,1</u> 33,5	-	<u>98,3</u> 5,9	-	<u>2134,4</u> 27,3	<u>2145</u> 1,5
ТРБ	<u>7003,5</u> 5,2	<u>1885,4</u> 31,0	-	<u>473,7</u> 28,4	<u>3,7</u> 7,2	<u>2362,8</u> 30,3	<u>9366,3</u> 6,5
Всего	<u>135371,2</u> 100,0	<u>6080,8</u> 100,0	<u>12,6</u> 100,0	<u>1665,9</u> 100,0	<u>51,1</u> 100,0	<u>7810,4</u> 100,0	<u>143182</u> 100,0

Материалы табл. 1 свидетельствуют, что в результате лесных пожаров и хозяйственной деятельности на месте сосняка типа леса травяной бор в ряде случаев сформировались производные березняки. Указанное обстоятельство позволяет проанализировать обеспеченность подростом насаждений одного типа леса, но разных формаций, т.е. коренных и производных насаждений (табл. 2).

Таблица 2

Обеспеченность подростом сосновых и березовых насаждений типа леса травяной бор, га/%

Класс возраста	Количество подроста, тыс. шт/га									Подроста нет	Всего
	С			Б			ОС				
	До 1	1–2	Более 2	До 1	1–2	Более 2	До 1	1–2	Более 2		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Сосняки											
1	<u>3,8</u>	<u>2,5</u>	-	-	-	-	-	-	-	<u>135,2</u>	<u>141,5</u>
	2,7	1,8								95,5	100,0
2	<u>72,8</u>	<u>32,1</u>	<u>17,1</u>	-	-	-	-	-	<u>3,9</u>	<u>369,9</u>	<u>495,8</u>
	14,7	6,5	3,4						0,8	74,6	100,0
3	<u>63,1</u>	<u>29,2</u>	<u>43,5</u>	<u>0,8</u>	<u>0,4</u>	-	<u>0,9</u>	-	-	<u>342,7</u>	<u>480,6</u>
	13,1	6,1	9,1	0,2	0,1		0,2			71,3	100,0
4	<u>870,3</u>	<u>624,6</u>	<u>201,1</u>	-	<u>3,7</u>	-	-	<u>1</u>	<u>4,7</u>	<u>566,6</u>	<u>2272</u>
	38,3	27,5	8,9		0,2			0,04	0,2	24,9	100,0
5	<u>607</u>	<u>453,5</u>	<u>224,3</u>	<u>0,3</u>	<u>0,5</u>	<u>8,7</u>	<u>6</u>	<u>4,2</u>	<u>8,2</u>	<u>885,8</u>	<u>2198,5</u>
	27,6	20,6	10,2	0,01	0,02	0,4	0,3	0,2	0,4	40,3	100,0
6	<u>252,2</u>	<u>319,1</u>	<u>275</u>	-	<u>2,8</u>	<u>9,5</u>	<u>1,9</u>	<u>2,6</u>	<u>1,6</u>	<u>243,6</u>	<u>1108,3</u>
	22,8	28,8	24,8		0,3	0,9	0,2	0,2	0,1	22,0	100,0
7	<u>59,1</u>	<u>42,6</u>	<u>102,3</u>	<u>14,6</u>	<u>2,3</u>	<u>5,1</u>	-	-	<u>1,7</u>	<u>48,4</u>	<u>276,1</u>
	21,4	15,4	37,1	5,3	0,8	1,8			0,6	17,5	100,0
8	<u>14,2</u>	<u>0,7</u>	<u>11,9</u>	-	-	-	-	-	-	<u>3,9</u>	<u>30,7</u>
	46,3	2,3	38,8							12,7	100,0
Итого	<u>1942,5</u>	<u>1504,3</u>	<u>875,2</u>	<u>15,7</u>	<u>9,7</u>	<u>23,3</u>	<u>8,8</u>	<u>7,8</u>	<u>20,1</u>	<u>2596,1</u>	<u>7003,5</u>
	27,7	21,5	12,5	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1	0,3	37,1	100,0

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Березняки											
1	-	-	-	-	-	-	-	<u>1,2</u> 0,7	-	<u>160,2</u> 99,3	<u>161,4</u> 100,0
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<u>1,6</u> 100,0	<u>1,6</u> 100,0
3	-	-	-	-	<u>6,9</u> 42,1	-	-	-	-	<u>9,5</u> 57,9	<u>16,4</u> 100,0
4	<u>4,3</u> 21,8	-	<u>0,3</u> 1,5	-	-	-	-	-	<u>0,7</u> 3,6	<u>14,4</u> 73,1	<u>19,7</u> 100,0
5	<u>1,7</u> 2,1	<u>2,3</u> 2,9	<u>4,5</u> 5,6	- 0,0	<u>7</u> 8,8	<u>8,4</u> 10,5	-	-	-	<u>56</u> 70,1	<u>79,9</u> 100,0
6	<u>49</u> 13,9	<u>31,6</u> 8,9	<u>29,9</u> 8,5	<u>13,4</u> 3,8	<u>17,7</u> 5,0	<u>5,2</u> 1,5	-	<u>11,6</u> 3,3	<u>4,8</u> 1,4	<u>190,5</u> 53,9	<u>353,7</u> 100,0
7	<u>144,6</u> 15,3	<u>72,1</u> 7,6	<u>54,1</u> 5,7	-	<u>27,2</u> 2,9	<u>24,9</u> 2,6	-	<u>6</u> 0,6	<u>3,5</u> 0,4	<u>615,4</u> 64,9	<u>947,8</u> 100,0
8	<u>49,7</u> 17,5	<u>5</u> 1,8	<u>8,1</u> 2,8	-	<u>36,7</u> 12,9	<u>4,8</u> 1,7	<u>2,5</u> 0,9	-	-	<u>177,5</u> 62,4	<u>284,3</u> 100,0
9	<u>1,1</u> 5,3	<u>1,3</u> 6,3	-	-	-	-	-	-	-	<u>18,2</u> 88,3	<u>20,6</u> 100,0
Итого	<u>250,4</u> 13,3	<u>112,3</u> 6,0	<u>96,9</u> 5,1	<u>13,4</u> 0,7	<u>95,5</u> 5,1	<u>43,3</u> 2,3	<u>2,5</u> 0,1	<u>18,8</u> 1,0	<u>9</u> 0,5	<u>1243,3</u> 65,9	<u>1885,4</u> 100,0

Материалы табл. 2 свидетельствуют, что смена сосны на березу в типе леса травяной бор произошла на площади 1885,4 га при общей площади насаждений данного типа леса 8888,9 га. Другими словами, смена пород произошла на 21,2 % площади.

Накопление подроста в производных насаждениях протекает более сложно, чем в коренных сосняках. Так, подрост полностью отсутствует на 37,1 % площади сосняков и 65,9 % площади березняков. При этом количество подроста сосны обыкновенной более 2 тыс. шт./га насчитывается на 12,5 % площади сосняков и лишь 5,1 % площади березняков. Лучшими показателями обеспеченности подростом сосны обыкновенной характеризуются сосняки 8 и 7 классов возраста и березняки 6 класса возраста.

Выводы

1. В условиях типа леса травяной бор Алтае-Новосибирского района лесостепей и ленточных боров наблюдается смена коренных сосновых насаждений производными березняками.

2. Процесс накопления подроста сосны под пологом производных березняков протекает более сложно, чем под пологом коренных сосняков.

3. Полное отсутствие подроста под пологом 65,9 % площади производных березняков вызывает необходимость проведения мер содействия естественному лесовозобновлению или создания лесных культур.

4. В производных березняках осложняется процесс накопления не только подроста сосны, но и других пород-лесообразователей, что вызывает необходимость своевременного омоложения древостоев.

Библиографический список

1. Казанцев С.Г., Залесов С.В., Залесов А.С. Оптимизация лесопользования в производных березняках Среднего Урала. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2006. – 156 с.

2. Дебков Н.М., Залесов С.В., Оплетаев А.С. Обеспеченность осинников средней тайги подростом предварительной генерации (на примере Томской области) // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 12 (142). – С. 48-53.

3. Залесов С.В., Лобанов А.Н., Луганский Н.А. Рост и продуктивность сосняков искусственного и естественного происхождения. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. – 112 с.

4. Опыт создания лесных культур на солонцах хорошей лесопригодности / С.В. Залесов, О.В. Толкач, И.А. Фрейберг, Н.Ф. Черноусова // Экология и промышленность России. – 2017. – Т. 21. – № 9. – С. 42–47.

5. Обеспеченность подростом спелых и перестойных темнохвойных насаждений Пермского края / Е.А. Ведерников, С.В. Залесов, Е.С. Залесова, А.Г. Магасумова, О.В. Толкач // Лесн. жур. – 2019. – № 3. – С. 32-42 (Изв. высш. учеб. заведений). DOI: 10.17238/issn 0536-1036. 2019. 3.32.

6. Обеспеченность спелых и перестойных светлохвойных насаждений Западно-Уральского таежного лесного района подростом предварительной генерации / Е. С. Залесова, С. В. Залесов, Г. Г. Терехов, О. В. Толкач, Н. А. Луганский, Д. А. Шубин // Успехи современного естествознания. – 2019. – № 1. – С. 39-44.

УДК 630*892.7

И. А. Панин
(I. A. Panin)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Yekaterinburg)

**ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ РЕСУРСОВ ЯГОДНЫХ
КУСТАРНИЧКОВ В ХОДЕ СУКЦЕССИИ НА ПОЛИГОНАХ
ДОБЫЧИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ**
(DYNAMICS OF CHANGES IN THE RESOURCES OF BERRY BUSHES IN
THE COURSE OF SUCCESSION ON THE LANDFILLS OF PRE-BULL
PRECIOUS METALS PRODUCTION)

Изучены ресурсы ягодных растений живого напочвенного покрова на различных стадиях сукцессии насаждений после добычи драгоценных металлов. Наблюдается рост фитомассы ягодных кустарничков с увеличением давности возникновения полигона.

The resources of berry plants of living ground cover at various stages of succession of plantings after mining of precious metals were studied. There is an increase in the phytomass of berry bushes with an increase in the age of occurrence of the polygon.

В ходе открытой разработки золота и платины значительные лесные территории Свердловской области были подвергнуты радикальной антропогенной трансформации, которая включает уничтожение древесной растительности, живого напочвенного покрова и почвы, высвобождение горных пород в виде валунов, песка и глины [1]. Рекультивационные мероприятия зачастую не проводились, или выполнялись недостаточно качественно. В настоящее время на полигонах добычи драгоценных металлов идёт процесс сукцессии растительности, в том числе восстанавливаются ресурсы дикорастущих пищевых и лекарственных растений. Данный вопрос в научной литературе ранее не рассматривался. Вместе с тем места добычи золота и платины обычно характеризуются хорошей транспортной доступностью и расположены в непосредственной близости к населённым пунктам, что делает их достаточно удобными для организации промышленной заготовки дикорастущих ягодных и лекарственных ресурсов.