

условиях г. Хабаровска ввиду того, что новые экологические горшки были высажены в увлажненную почву с низкой воздухопроводимостью. В связи с чем потребовалось доработать эти горшки для такого вида почвы.

Заключение. Проводя анализ годичных колец, можно установить год посадки, но это по ряду естественных причин влечет за собой вырубку деревьев. Используя размер хвои и мутовку, не вырубая деревьев, можно простым способом установить год посадки и отслеживать ход роста саженцев.

Большинство исследователей высказывается за посадку больших саженцев в местах сплошной рубки. Однако большие саженцы тяжелы, поэтому требуют больших усилий на обслуживание. При посадке 2-летних саженцев под пологом леса отмечается пониженный прирост в высоту. Однако на открытых пространствах усыхания маленьких саженцев не наблюдается в отличие от больших.

Рост саженцев кедр корейского напрямую зависит от количества солнечных лучей. Разница в светопроводимости, которой разные деревья обладают по-разному, может послужить хорошим ориентиром для успеха в лесопосадках под пологом леса.

Лесопосадки в настоящее время ограничены выращиванием деревьев весной и осенью, однако было установлено, что используя новые экологические горшки, можно проводить лесопосадки в течение всего лета.

Литература

1. Редкие и исчезающие животные России [Электронный ресурс]. – URL: http://nature.air.ru/doc/mammal/1_26.htm.
2. Руководство по организации и ведению хозяйства в кедрово-широколиственных лесах Дальнего Востока (кедр корейский) / ДальНИИЛХ / Н.В. Выводцев [и др.]. – Владивосток, 1990.
3. Корякин В.Н. Кедрово-широколиственные леса Дальнего Востока России (динамика, состояние, пользование ресурсами, реабилитация): автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Уссурийск, 2009. – С. 8.
4. Пат. №2010-031908, Японии. Заявл. 17.02.10; опубл. 01.09.11.
5. Выводцев Н.В., Кобаяси Рёсукэ. Создание искусственных насаждений сосны кедровой корейской при равных вариантах защиты корневой системы // Актуальные проблемы лесного комплекса. – Брянск, 2011. – С. 58–60.
6. Исследования роста сакуры (*Cerasus sargentii*) в г. Хабаровске /Хонго Итиро [и др.] // Проблемы воспроизводства лесов европейской тайги: мат-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Кострома, 2012. – С. 110–114.



УДК 630*232.411.11

Н.Р. Сунгурова, Р.В. Сунгуров, С.Е. Страздаускас

КУЛЬТУРЫ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*Pinus silvestris* L.) НА РЕКУЛЬТИВИРУЕМЫХ ЗЕМЛЯХ

В статье приведены данные обследований песчаных карьеров разной давности разработки, используемых для строительства дорог. Изучено естественное и искусственное восстановление нарушенных земель. Приведен анализ роста искусственно созданных молодняков на рекультивируемых землях.

Ключевые слова: лесная рекультивация, сосна, лесные культуры, песчаный карьер, северо-таежный район.

N.R. Sungurova, R.V. Sungurov, S.E. Strazdauskas

THE PINE (*Pinus silvestris* L.) CULTURES ON THE RECULTIVATED SOILS

The survey data on the sandpits of the different development periods, used for the road construction are presented in the article. The natural and artificial restoration of the destroyed soils is studied. The analysis of the artificially created young growth on the recultivated soils is provided.

Key words: forest recultivation, pine, forest cultures, sandpit, north-taiga region.

Введение. На территории Архангельской области песчаные карьеры встречаются часто и используются для добычи песка с целью строительства лесных дорог. Чаще всего карьеры разрабатываются на землях лесного фонда. Этот вопрос неоднократно поднимался на совещаниях разного уровня. Так, 9 июня 2014 года на рабочем собрании под председательством президента Российской Федерации В.В. Путина обсуждались проблемы строительства лесных дорог в регионе.

«Леса предшествовали человеку, пустыни следовали за ним», – это образное выражение известного французского писателя Франсуа Шатобриана как нельзя лучше подчеркивает необходимость и важность проведения работ по лесовосстановлению и лесоразведению.

Под рекультивацией нарушенных земель понимают восстановление ландшафта, структуры и плодородия почв, гидрологического режима участка, а также воспроизводства лесных фитоценозов посредством проведения комплекса инженерных (технических), агротехнических и лесоводственно-биологических мероприятий.

Лесохозяйственное направление рекультивации предусматривает создание на нарушенных землях лесных насаждений различного типа. Основными факторами, ограничивающими здесь рост растений, являются неблагоприятный водный режим и низкая обеспеченность элементами минерального питания [3]. Рекультивации подлежат нарушенные земли всех категорий, а также прилегающие земельные участки, полностью или частично утратившие продуктивность в результате отрицательного воздействия. Работы по рекультивации земель предусмотрены Федеральным законом «Об охране окружающей среды», Лесным и Земельным кодексами Российской Федерации. Основным нормативным документом в области рекультивации нарушенных земель в лесохозяйственном направлении являются «Правила лесоразведения», разработанные в соответствии со ст. 63 Лесного кодекса и утвержденные Приказом Министерства природных ресурсов РФ от 8 июня 2007 г. №149.

Цель исследований. Изучение эффективности лесной рекультивации песчаных карьеров на основе анализа состояния естественного и искусственного лесовосстановления, хода роста и продуктивности культур сосны обыкновенной в северо-таежном районе Архангельской области.

Объекты и методы исследований. В процессе рекогносцировочного обследования были подобраны три песчаных карьера, расположенных на Ломоносовском участковом лесничестве Холмогорского лесничества в северо-таежном районе Архангельской области.

В одном карьере, заложенном в 2003 г. в квартале 78 вблизи поселка Луковецкий, после добычи песка не проводились никакие мероприятия (контрольная пробная площадь). В ходе обследования установлено наличие березы в количестве 1387 шт/га, ивы – 1296 шт/га.

В двух других карьерах проведены мероприятия по лесохозяйственной рекультивации нарушенных земель. Обработке почвы в них предшествовала планировка поверхности бульдозерами.

Обследованный участок №1 заложен в песчаном карьере в квартале №70. Площадь карьера 1,5 га. Он расположен на 76 км региональной автодороги Архангельск-Карпогоры и разрабатывался в 2003 г. для ее строительства.

Лесная рекультивация проведена в 2005 г. путем создания лесных культур сосны. Обработка почвы производилась толкателем клиновидным ТК-1,2 в агрегате с трактором ЛХТ-55М. Ширина подготавливаемых полос 1,2 м. Технология создания культур следующая (рис. 1): произведена посадка сосны посередине полосы вручную, под меч Колесова. В качестве посадочного материала использовались 2-летние стандартные тепличные сеянцы сосны обыкновенной. Среднее расстояние между рядами культур 3,5 м, шаг посадки 0,5 м, первоначальная густота 5800 шт/га.

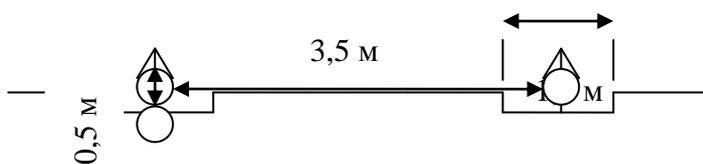


Рис. 1. Схема создания лесных культур по полосам, расчищенным толкателем клиновидным ТК-1,2

Обследованный участок №2 заложен в песчаном карьере в квартале 13. Он разрабатывался для строительства технологической трассы Луковецкого леспромхоза.

Лесная рекультивация проведена в 1987 г. Обработка почвы велась плугом шнековым ПШ-1 в агрегате с трактором ЛХТ-100. Ширина подготавливаемых полос 4 м. Технология создания культур следующая (рис. 2): произведена посадка сосны по микроповышениям плуга вручную, под меч Колесова. В качестве посадочного материала использовались 2-летние стандартные тепличные сеянцы сосны обыкновенной. Среднее расстояние между центрами борозд 6 м, шаг посадки 0,6 м, первоначальная густота 5550 шт/га.

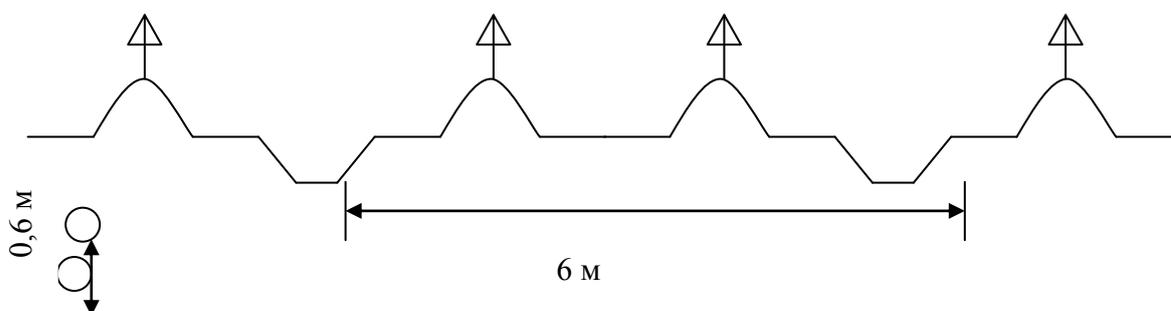


Рис. 2. Схема создания культур сосны по микроповышениям, образованным плугом шнековым ПШ-1

Результаты исследований и их обсуждение. Обследуемый карьер №1 с двух сторон окружен стеной леса, благодаря чему на участке насчитывается подростка березы 13000 шт/га. Под пологом культур сосны и лиственного молодняка появляются всходы ели в количестве 2500 шт/га. По всей площади карьера произрастает ива в количестве 5000 шт/га, появившаяся до начала проведения лесной рекультивации.

На участке №2 в качестве подростка встречается береза в количестве 4889 шт/га и ель в количестве 3855 шт/га. Подрост произрастает между рядами смежных борозд, где почва не обрабатывалась. На участке №2 также встречается ива в количестве 1478 шт/га, которая поселилась здесь до проведения лесокультурных работ и сохранилась между полосами обработанной почвы, единично присутствуют можжевельник и волчье лыко.

Целесообразность проведения рекультивации нарушенных земель с точки зрения уменьшения экологического ущерба и восстановления хозяйственной ценности земель не вызывает сомнений. Однако затраты на рекультивацию достаточно велики, а условия ее проведения индивидуальны.

Лесохозяйственная рекультивация нарушенных площадей технологически проста, так как не требует нанесения плодородного слоя почвы. При лесохозяйственном направлении рекультивации нормативные требования сводятся к созданию биологически продуктивных участков земной поверхности с необходимыми условиями для роста и развития растений. Результаты обследования лесных культур приведены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты обследования сосны

Номер участка	Способ обработки почвы	Возраст, лет	Средний диаметр, см	Средняя высота, м	Средний прирост за текущий год, см				
					2013 г.	2012 г.	2011 г.	2010 г.	2009 г.
1	ТК-1,2	9	2,8	3,0	42	44	42	26	17
2	ПШ-1	27	11,5	11,8	61	59	57	55	51

Анализ хода роста искусственных молодняков – участок №1 – показал, что сосна в 9-летнем возрасте имеет средний диаметр 2,8 см, среднюю высоту 3,0 м. На участке № 2 в 27 лет высота культур составляет 11,8 м, диаметр 11,5 см. О.И. Гаврилова [1], аналогично изучая лесные культуры в гравийно-песчаных карьерах в Республики Карелии, приводит данные 9-летних культур сосны по высоте на одном объекте 2,25 м, на других участках в 12 лет – 1,0–1,2 м.

Из данных табл. 1 следует, что технология создания лесных культур на рекультивируемых землях выполнена согласно имеющимся требованиям, на что указывает средний прирост культур в высоту. В год обследования искусственных молодняков прирост сосны составил 42 см на объекте №1, на объекте №2 – 61 см.

Сравнивая основные таксационные показатели обследуемых молодняков с таблицами хода роста молодых сосновых древостоев искусственного происхождения можно заключить, что лесные культуры, созданные на рекультивируемых карьерах, характеризуются достаточно высокой производительностью (табл. 2). Уже в возрасте 27 лет запас лесных культур достигает 152 м³/га при средней высоте 11,8 м. Класс бонитета культур сосны I. Тогда как согласно таблицам хода роста [4] молодые сосняки искусственного происхождения в южно-таежном лесотаксационном районе в 30 лет имеют среднюю высоту 10,9 м, средний диаметр – 8,2 см, запас – 176 м³/га; в 10-летнем возрасте средняя высота достигает 2,2 м, диаметр – 2,6 см, запас – 8,8 м³/га.

Таблица 2

Таксационная характеристика обследуемых культур

Год посадки	Состав	Густота, шт/га	Средние		Приживаемость, %	Полнота, м ² /га	Запас, м ³ /га	Класс бонитета
			высота, м	диаметр, см				
2005	10С	5800	3,0	2,8	77,7	0,7	18	II
1987	10С	5550	11,8	11,5	57,4	0,9	152	I

С.В. Залесов и его соавторы [2], проводя аналогичные исследования в карьерах на территории Свердловской области, установили, что в 9-летнем возрасте культуры сосны имеют следующие таксационные показатели: высота – 2,6 м, диаметр – 3,7 см, запас – 5,63 м³/га, класс бонитета – II.

Спустя 27 лет на рекультивируемом карьере формируется лесная почва (подзол маломощный супесчаный гумусово-железистый, подстилаемой карбонатным песком), представленная лесной подстилкой мощностью 1 см и гумусовым горизонтом мощностью 6 см.

Описание почвенного профиля:

<u>A₀</u>	– лесная подстилка бурого цвета, образована из полуразложившихся и разложившихся мхов, кустарничков, древесных остатков, хвойного и лиственного опада, густо переплетена корнями древесной и кустарничковой растительности, переход резкий;
<u>A₂</u>	– сизовато-белесый, бесструктурный, супесчаный, свежий, пронизан корнями древесных и кустарничковых пород, рыхлый, переход резкий, граница волнистая;
<u>B₁</u>	– бурый, супесчаный, рыхлый, бесструктурный, свежий, пронизан корнями, переход постепенный;
<u>B₂</u>	– охристый, супесчаный, рыхлый, бесструктурный, с включениями крупнозернистого (1–3 мм) песка, свежий, переход постепенный;
<u>B_{Fe}</u>	– рыже-коричневый с проблесками белесого, слегка уплотненный, комковатый, опесчаненный, легкий суглинок, свежий, редко пронизан корнями древесных пород, переход постепенный.

Заключение. Проведение лесной рекультивации в обследуемых карьерах привело к созданию биологически продуктивных участков земной поверхности с необходимыми условиями для роста и развития растений. Объекты рекультивации на Севере в настоящее время являются значительным резервом увеличения площади земель, покрытых лесной растительностью.

Литература

1. Гаврилова О.И. Восстановление растительного покрова песчано-гравийных карьеров // Тр. лесонж. фак. ПетрГУ. – Петрозаводск, 2010. – С. 21–25.
2. Искусственное лесовосстановление на рекультивированных землях в округе сосново-березовых предлесостепных лесов /С.В. Залесов, Е.С. Залесова, А.А. Зверев [и др.] // Проблемы воспроизводства лесов европейской тайги. – Кострома, 2012. – С. 63–66.
3. Капелькина Л.П. Анализ опыта лесной рекультивации нарушенных земель // Лесовосстановление в Поволжье: состояние и пути совершенствования: сб. ст. – Йошкар-Ола, 2013. – С. 62–68.
4. Таблицы хода роста искусственных сосновых молодняков в южной подзоне тайги // Лесотаксационный справочник по северо-востоку европейской части Российской Федерации (нормативные материалы для Ненецкого автономного округа, Архангельской, Вологодской областей и Республики Коми)/ Федер. агентство лесного хозяйства; ФБУ «СевНИИЛХ». – Архангельск: Правда Севера, 2012. – 672 с.