

обладающие хорошей приживаемостью и энергией роста. Это будет способствовать созданию продуктивных насаждений в различных лесорастительных условиях произрастания.

Литература

1. *Торопогрицкий Т.Ф.* Влияние условий выращивания сеянцев сосны на их устойчивость и рост в культурах // Лесовыращивание и лесовозобновление. – М.: Изд-во ЦБНТИлесхоз, 1965. – № 1. – С. 12–26.
2. *Шубин В.И., Чеснокова Н.Ф.* Значение применения минеральных удобрений в лесных питомниках для последующего роста культур на вырубках // Удобрения и гербициды в лесном хозяйстве Европейского Севера СССР. – Л.: Наука, 1971. – 158 с.
3. *Саутин В.И., Райко П.Н.* Влияние агротехники на приживаемость и рост культур сосны // Лесоводственная наука и практика. – Минск: Сельхозгиз, 1962. – 183 с.



УДК 630*232

*А.А. Онучин, В.А. Соколов,
Г.С. Вараксин, О.П. Втюрина, Н.В. Соколова*

ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ЛЕСОВЫРАЩИВАНИЯ В СИБИРИ

В статье рассматриваются перспективы развития системы интенсивного лесовыращивания в подтаежно-лесостепной зоне Сибири, при которой продуктивность лесных культур к возрасту рубки может достигать 700 м³/га. Для ее успешной реализации необходимо детальное выявление лесокультурного фонда с разработкой мероприятий по интенсивному лесовыращиванию.

Ключевые слова: интенсификация лесовыращивания, лесные культуры, продуктивность, пробные площади, экономическая эффективность.

*А.А. Onuchin, V.A. Sokolov,
G.S. Varaksin, O.P. Vtyurina, N.V. Sokolova*

FOREST CULTIVATION INTENSIFICATION PROSPECTS IN SIBERIA

Prospects of the intensive forest cultivation system development in the subtaiga-forest-steppe zone of Siberia at which forest culture efficiency can reach 700 m³/hectares to the cutting age are considered in the article. Detailed revealing of the forest and culture fund together with the development of activities on intensive forest cultivation is necessary for its successful realization.

Key words: forest cultivation intensification, forest cultures, efficiency, sample plots, economical efficiency.

Проблемы рационального землепользования весьма актуальны для большинства экономически развитых государств, так как нехватка земельных ресурсов порождает комплекс проблем экономического и социального характера, ведет к напряженности геополитической ситуации в регионах. Поэтому в большинстве европейских стран существуют департаменты использования земель, которые призваны управлять землепользованием в государственном масштабе на основе учета и контроля земельных ресурсов, оценки их рационального использования и охраны. В России эта проблема не стоит так остро, как в других странах, поскольку в целом дефицита земельных ресурсов не наблюдается, и это является причиной нерационального использования земель и их деградации.

В целом лесное хозяйство России развивается по экстенсивному пути. Это обусловлено отчасти объективными экономическими причинами и кажущимся избытком или, по крайней мере, отсутствием дефицита лесных ресурсов в настоящее время. Хотя интенсификация лесного хозяйства, включающая проведение рубок ухода, применение удобрений, использование в лесном хозяйстве достижений генетики и селекции в комплексе с организацией соответствующей системы охраны и защиты лесов, позволяет существенно повысить продуктивность лесов [5].

Другой причиной продолжающегося экстенсивного развития лесной отрасли является проблема инерционного мышления и отсутствия прогнозных оценок ее развития при переходе на интенсивный путь. За последние 5 лет в России вырубается ежегодно около 370 тыс. га лесов (сплошные рубки) и заготавливается до 185 млн м³ древесины [4]. Более половины всей лесной продукции вырубается на вновь осваиваемых лесных землях. С учетом стоимости прокладки лесовозных дорог и дорог общего пользования, лесоинвентаризации, охраны, защиты лесов и т.д. затраты на 1 га лесного фонда составили в Сибири в 2008 г. 13,7 тыс. руб.

Воспроизводство лесных ресурсов – процесс непрерывного возобновления производства продуктов и услуг леса для удовлетворения потребностей народного хозяйства. Для воспроизводства лесных ресурсов лесное хозяйство как отрасль материального производства располагает лесным фондом и материально-техническими, финансовыми и трудовыми ресурсами. В лесном хозяйстве земля выступает основным средством производства, которое при правильном обращении с ним неуклонно улучшается. Наличием этого средства производства лесное хозяйство существенно отличается от других отраслей народного хозяйства. В лесном хозяйстве экономический процесс производства переплетается с естественным.

Главная особенность лесного хозяйства – длительность процесса лесовыращивания, которая сказывается на экономике отрасли. Влияние этой особенности лесного хозяйства на процесс воспроизводства заключается в том, что для ежегодного, т. е. непрерывного, получения продуктов и услуг леса при наличии земли и отсутствии леса необходимо создание в пределах оборота рубки преемственного по возрасту ряда насаждений (от молодняков до спелых). Только при создании таких преемственных возрастных рядов насаждений возможна и экономически целесообразна организация непрерывного пользования лесом.

Возрастной ряд насаждений, однородный по характеру развития и условиям произрастания, объединяемый одной системой лесохозяйственных мероприятий и обеспечивающий непрерывное производство продукции, можно назвать непрерывно продуцирующим лесом (НПЛ). В этом определении возрастной ряд НПЛ в процессе производства выступает как средство и предмет, а частью, ежегодно поступающей в пользование, и как продукт труда. Для лесного хозяйства НПЛ является своеобразным средством труда, без которого невозможно производство продуктов и услуг леса при наличии любых других средств производства. Непрерывность использования этого активного средства производства обеспечивается благодаря ежегодно проводимой системе мероприятий, обеспечивающих процесс воспроизводства лесных ресурсов для каждого отдельного возрастного ряда насаждений, однородного по своим хозяйственным и зонально-типологическим признакам. Научно обоснованные системы мероприятий в лесном хозяйстве составляются с учетом значения лесов, природных и экономических условий в каждом отдельном природно-экономическом районе. Совокупность систем и комплексов лесохозяйственных мероприятий составляет долгосрочную программу расширенного воспроизводства лесных ресурсов.

Процесс расширенного воспроизводства лесных ресурсов осуществляется в двух аспектах: увеличение размера или улучшение качества какого-либо одного ресурса (например, древесины); расширение ассортимента лесных ресурсов, т. е. воспроизводство дополнительных принципиально иных благ (например, наряду с древесиной – пользование защитными, эстетическими полезностями леса и т. п.). При многоцелевом лесном хозяйстве эти аспекты сочетаются. Общими для них являются дополнительные вложения и воспроизводство дополнительных благ.

Учитывая долгосрочный характер лесовыращивания, пользование продуктами и услугами леса должно соотноситься с масштабами их воспроизводства. Это соотношение осуществляется с помощью известного принципа непрерывного и неистощительного пользования лесом, который лежит в основе определения научно обоснованного размера рубки леса [13]. Таким образом, в основе воспроизводства лесных ресурсов лежит непрерывный процесс их возобновления.

Успешность естественного возобновления леса оценивают состоянием молодого поколения древесных растений, их количеством на единице площади (1 га) и расположением (равномерное, групповое и т. д.). На практике естественное возобновление леса обеспечивают проведением комплекса мер: сохраняют подрост при лесосечных работах, оставляют семенные деревья на вырубках, очищают лесосеки от порубочных остатков, рыхлят (минерализуют) почву, что улучшает условия прорастания налетевших семян, и др. При такой организации работ естественное возобновление леса из стихийного процесса, каким оно наблюдается в природе, становится управляемым.

В целях достижения максимального использования потенциала естественного лесовозобновления и рационального расходования средств выбор типов лесовозобновления и рубок, наиболее приемлемых в конкретных условиях, осуществляется в следующей очередности:

– непрерывное естественное лесовозобновление при выборочных рубках;

- периодическое постепенное естественное лесовозобновление в комплексе с постепенными рубками;
- предварительное естественное возобновление с проведением при необходимости мер содействия в комплексе с рубками с сохранением подроста;
- последующее естественное возобновление ценных лесообразующих пород семенного или (не более второй генерации) вегетативного происхождения и мерами содействия при сплошных рубках;
- искусственное лесовозобновление, как правило, для тех условий, где другие методы возобновления ценных лесообразующих видов неэффективны.

Искусственное возобновление леса, т.е. создание лесных культур, осуществляют посевом семян, посадкой сеянцев и саженцев. Выращивание лесных культур – одна из основных задач лесного хозяйства. При лесовосстановлении лесные культуры закладывают на участках лесокультурного фонда, при лесоразведке – преимущественно на нелесных и неудобных землях.

Стоимость лесовосстановительных мероприятий в Красноярском крае на 2011 год составляет при существующем размере финансирования 60,7 млн руб. (4,8 тыс. руб/га), в то время как по расчетно-технологическим картам (РТК) для достижения стандартов качества работ требуется 261,4 млн руб. (20,7 тыс. руб/га) (табл. 1). Фактический размер финансирования лесовосстановления в 2006 году был равен 1,6 тыс. руб/га, а в 2009 году – 3,2 тыс. руб/га. Существующий размер финансирования лесовосстановления, несмотря на его рост, не сможет обеспечить даже удовлетворительное качество работ. Отметим, что в ведущих лесных странах мира (США, Швеция, Япония и др.) затраты на создание 1 га лесных культур составляют 1–2 тыс. долларов США.

Таблица 1

Воспроизводство лесов в Красноярском крае на 2011 год

Наименование работ	Ед. изм.	Всего объем работ	Всего затрат на единицу, руб.		Всего расходы, тыс. руб.	
			по факту	по РТК	по факту	по РТК
Посадка сеянцев и саженцев	га	4300	3637,15	17072,16	15639,75	73410,29
Посев семян	га	200	1213,50	2844,25	242,70	568,85
Содействие естественному возобновлению	га	8100	314,38	1485,83	2546,48	12035,22
Уход за лесными культурами (в переводе на однократный)	га	28200	381,37	3242,12	10754,63	91427,78
Дополнение лесных культур	га	3030	1699,87	5806,23	5150,61	17592,88
Обработка почвы под лесные культуры	га	4500	2146,67	6549,53	9660,02	29472,89
Выращивание стандартного посадочного материала	тыс. шт.	33000	300,00	749,11	9900,00	24720,63
Заготовка лесных семян	кг	13665	495,65	892,17	6773,06	12191,50
Итого					60667,25	261420,04

Средняя стоимость проведения лесовосстановительных мероприятий в Сибири, включая содействие естественному возобновлению, в 2008 г. на площади 235,1 тыс. га составила 0,8 тыс. руб/га. При интенсивной форме ведения лесного хозяйства затраты на воспроизводство, охрану и защиту лесов должны быть на порядок больше. Достаточно привести данные ущерба, нанесенного лесными пожарами в Сибири: 2007 год – 6842 пожара, ущерб – 4,3 млрд руб; 2008 год – 8559 пожаров, ущерб – 6,9 млрд руб., что превышает общие затраты на ведение лесного хозяйства, выделяемые из федерального бюджета и бюджетов субъектов РФ. При этом не учитывается экологический ущерб.

По Н. А. Моисееву [8, с. 10–11]: «...устойчивое управление лесами означает не только непрерывное неистощительное пользование ресурсами и услугами леса, но и гарантированное их воспроизводство для

удовлетворения потребности в них как нынешних, так и будущих поколений людей». Интенсивное ведение лесного хозяйства требует больших затрат, четкой организации труда и кадрового обеспечения. С экологической точки зрения оно имеет неоспоримые преимущества, так как в меньшей степени нарушает средообразующие и биосферные функции лесов, сокращает площади вырубок и т.д. Экономическая эффективность интенсивных форм хозяйства достигается в лучших лесорастительных условиях [12].

В последние годы появились новые разработки, способные обеспечить повышение эффективности искусственного лесовосстановления [1, 2, 6, 7, 9, 10]. Активно развиваются исследования культуры тканей древесных растений и методы их генной инженерии. Несмотря на то, что использование этих технологий в производстве – дело будущего, они открывают невиданные ранее возможности для получения и быстрого размножения древесных растений с совершенно новыми ценными признаками и свойствами. Такие исследования с сибирскими видами древесных растений проводятся в Институте леса СО РАН, Сибирском институте физиологии и биохимии древесных растений СО РАН, Сибирском государственном технологическом университете.

Для условий Сибири разработано лесосеменное районирование для лесообразующих хвойных видов, методы создания лесосеменных плантаций и участков. Во многих районах изучены полиморфизм лесных пород по ряду морфологических, биохимических, кариологических и других признаков, семенная продуктивность и качество семян. Для отдельных регионов предложены методы селекционной инвентаризации лесов и отбора лучших насаждений и деревьев. В настоящее время ведутся исследования для разработки региональных руководств по созданию постоянной лесосеменной базы. Необходимо решение таких организационных проблем, как создание и оптимальное территориальное размещение региональных лесных инженерных селекционно-семеноводческих центров.

В настоящее время разрабатываются промышленные технологии выращивания посадочного материала в разных почвенно-климатических условиях. Необходим дифференцированный подход при решении вопросов использования сеянцев или саженцев с открытой или закрытой корневой системой, а также их оптимального возраста. Для разных лесорастительных условий Сибири необходима разработка рекомендаций по выращиванию крупномерного или укрупненного посадочного материала (в зависимости от его экологических особенностей), а также сеянцев или саженцев с закрытой корневой системой. Последнее, на наш взгляд, является перспективным направлением в искусственном лесовосстановлении, так как позволит сократить число агротехнических уходов, снизить себестоимость и сроки выращивания леса.

М. М. Орлов [11, с. 427] отмечал, что «лесное управление, ведущее правильное хозяйство, обязано возобновлять произведенные рубки главными в хозяйстве породами, быстро и полно обеспечивая постоянство пользования таким периодом возобновления, который соответствует степени интенсивности данного лесного хозяйства. Хозяйство, прежде всего и во всех случаях, должно стремиться использовать естественное лесовозобновление главной породы и только тогда прибегать к искусственному лесовозобновлению лесосек, когда естественное возобновление недостаточно и происходит не той породой или в такой длительный период, с которым данное хозяйство не может мириться». Это утверждение М. М. Орлова вполне соответствует природно-экономическим условиям Сибири.

По лесорастительному районированию, утвержденному Минсельхозом РФ (Приказ от 04.02.2009 г. № 37), к зоне интенсивного лесовыращивания можно отнести Западно-Сибирский и Среднесибирский подтаежно-лесостепные районы лесостепной зоны, где преобладают хорошие лесорастительные условия. Опыт такого лесовыращивания в Сибири есть и его надо использовать.

Институтом леса [3] исследованы лесные культуры, заложенные в Гремячинском лесничестве Боготольского лесхоза Красноярского края в 1886 году (ПП 1, 2), а также лесные культуры, заложенные в Южно-Кытатском лесничестве Ачинского лесхоза в 1952 и 1962 годах (ПП 3–5). Лесные культуры имеют высокую продуктивность и хорошее санитарное состояние (табл. 2).

Для сравнения было заложено 5 пробных площадей в естественных сосняках недалеко от г. Красноярска (в этой же лесостепной зоне). Из приведенных данных видно, что естественные сосняки и лесные культуры имеют приблизительно одинаковую продуктивность. Следовательно, к возрасту технической спелости (рубки) 81–100 лет запас на 1 га достигает около 700 м³, средняя годовичная продукция – около 7–8 м³/га, а с учетом выбираемой части (отпада) – до 15 м³/га.

Таксационная характеристика древостоев на пробных площадях (ПП)

Состав	Возраст, лет	Сумма площ. сеч., м ² /га	Запас растущего леса, м ³ /га	Густота растущего леса, шт/га	Класс бонитета
Лесные культуры					
10С	118	56,1	793	624	I
10Л	118	51,4	714	614	I
10С	40	48,3	411	1992	I
10С	50	38,2	408	408	I
10Л	40	32,3	305	1255	I
Естественные сосняки					
10С	58	46,2	413	1643	II
10С	59	49,5	501	1264	I
9С1Б	63	47,7	488	1422	I
9С1Л	62	51,6	525	1648	I
10С	86	61,6	746	895	I

При том, что площади, пригодные для интенсивного лесовыращивания в Сибири, составляют около 15 млн га, такая форма ведения лесного хозяйства может обеспечить в перспективе ежегодный объем лесозаготовок около 100 млн м³ [9].

Очевидно, что интенсификация лесовыращивания должна сопровождаться развитием лесопромышленного комплекса, ориентированного на глубокую переработку древесины и использование ее низкотоварной части, получаемой в том числе и от рубок ухода, а также изменением законодательной базы в сторону стимуляции лесопользователей к ведению устойчивого лесопользования на экосистемной основе.

Создаваемые лесные культуры из-за значительной трудоемкости работ, недостатка их финансирования, нарушения технологий, выражающегося в практическом отсутствии уходов после перевода лесных культур в покрытые лесом земли, не дают желаемых результатов. Например, за 5 лет (1998–2002 гг.) в Красноярском крае погибло и было списано лесных культур на общей площади 34,2 тыс. га. Списание составило 65 % от созданных лесных культур за этот период. Рубки ухода за молодняками ежегодно проводятся на площади около 10 % от требующих ежегодного ухода. В 2006 г. они были проведены на площади 7,8 тыс. га, в 2008 – 10,4, в 2009 – 9,8 тыс. га. Этого крайне мало. Очевидно, что альтернативы интенсификации лесного хозяйства нет.

В лесных планах сибирских субъектов РФ интенсивное лесовыращивание не предусмотрено, поэтому потребуются корректировка в разделах, касающихся воспроизводства лесов в лесостепной зоне и частично в южно-таежной подзоне. Поэтому необходимо детальное выявление лесокультурного фонда с разработкой мероприятий по интенсивному лесовыращиванию.

Литература

1. Барабанова О.А. Закономерности роста и строения сосняков искусственного происхождения на юге Сибири при антропогенном и биотическом воздействиях: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Красноярск: Изд-во СибГТУ, 2006. – 21 с.
2. Вараксин Г.С. Искусственное лесовосстановление в равнинных условиях южной тайги Сибири: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Красноярск: Изд-во СибГТУ, 2004. – 40 с.
3. Вараксин Г.С., Поляков В.И., Инюшкин С.В. К вопросу о режимах выращивания сосны обыкновенной и лиственницы сибирской в Средней Сибири // Лесная таксация и лесоустройство. – 2005. – № 1(34). – С. 50–55.
4. Исаев А.С., Коровин Г.Н. Актуальные проблемы национальной лесной политики. – М.: Изд-во Ин-тута устойчивого развития Центра экологической политики России, 2009. – 108 с.
5. Кашпор Н. Воспроизводство лесов: состояние и перспективы // Рос. лесн. газ. – № 18–19 (148–149) от 22.05.2006 г.
6. Ковылин Н.В. Основы автоматизированного проектирования лесокультурного производства (на примере Иркутской области). – Красноярск: Изд-во СибГТУ, 2005. – 175 с.
7. Матвеева Р.Н., Буторова О.Ф. Черенкование хвойных видов в условиях Сибири. – Красноярск: Изд-во СибГТУ, 2004. – 369 с.
8. Моисеев Н.А. Модель стабильного развития // Лесная Россия. – 2007. – № 7. – С. 10–15.

9. Онучин А.А., Соколов В.А., Втюрина О.П. Перспективы интенсификации лесного хозяйства в Сибири // Лесное хозяйство. – 2010. – № 6. – С. 11–12.
10. Орешенко А.П. Особенности выращивания посадочного материала тополя в условиях южной тайги Средней Сибири: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Красноярск: Изд-во СибГТУ, 2004. – 22 с.
11. Орлов М. М. Лесоуправление как исполнение лесоупстроительного планирования. – М.: Изд. дом «Лесная промышленность», 2006. – 480 с.
12. Починков С.В. Экономика устойчивого лесопользования // Использование и охрана природных ресурсов в России: бюл. – 2007. – № 2. – С. 45–52.
13. Соколов В.А. Основы управления лесами Сибири. – Красноярск: Изд-во СО РАН, 1997. – 308 с.



УДК 630*521.3

Е.В. Сомов, Н.В. Выводцев

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ДИАМЕТРА СТВОЛА НА ВЫСОТЕ 1,3 м ОТ ДИАМЕТРА ПНЯ ДЛЯ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ГОРОДСКИХ ПОСАДКАХ НА ТЕРРИТОРИИ г. ХАБАРОВСКА

В статье приведены результаты исследований зависимости диаметра ствола на высоте 1,3 м от диаметра пня для сосны обыкновенной в условиях городских посадок на территории г. Хабаровска, которые имеют важное значение для городского зеленого хозяйства при определении величины ущерба в случае нелегального сноса деревьев.

Ключевые слова: сосна обыкновенная, городские посадки, диаметр ствола на высоте 1,3 м, диаметр пня, высота пня.

E.V. Somov, N.V. Vyvodtsev

DEPENDENCE RESEARCH OF THE TRUNK DIAMETER AT 1,3 m HEIGHT ON THE STUB DIAMETER FOR THE SCOTCH PINE IN THE URBAN PLANTATIONS ON THE KHABAROVSK CITY TERRITORY

The research results on dependence of the trunk diameter at 1,3 m height on the stub diameter for the Scotch pine in the city plantation conditions on the Khabarovsk city territory which have great value for the city green economy in the process of damage value determination in case of illegal tree cutting are given in the article.

Key words: Scotch pine, urban plantations, trunk diameter at 1,3 m height, stub diameter, stub height.

Введение. Важной проблемой, имеющей значение для городского зеленого хозяйства, является необходимость восстановления диаметра ствола на высоте 1,3 м по диаметру пня с целью определения величины ущерба в случае нелегального сноса деревьев. На территории г. Хабаровска для этого используется специальная таблица [4]. Данная таблица является частью одноименной таблицы из [6], где сведения, касающиеся сосны обыкновенной, в свою очередь представляют собой преобразованные данные аналогичной таблицы из [7]. В результате анализа используемой таблицы были обозначены следующие моменты:

1. Таблица была разработана на основе исследований стволов деревьев, произрастающих в условиях леса, и предназначена для лесохозяйственных целей на территории Дальнего Востока. Это обстоятельство заставляет задуматься о степени достоверности получаемых результатов при использовании рассматриваемой таблицы в отношении городских насаждений, условия произрастания которых могут создавать существенные различия в сбежистости комлевой части стволов по сравнению с лесными насаждениями.

2. В таблице не учитывается высота пня. Деревья в городской черте нелегально могут спиливаться на различной высоте, в том числе и у шейки корня. Ввиду значительного сбег в комлевой части ствола диаметры пня на различных высотах могут существенно отличаться, следовательно, значения диаметра ствола на высоте 1,3 м, полученные по диаметрам пней, имеющих различную высоту, могут значительно варьировать. Если в лесном хозяйстве имеют место массовые измерения и многими погрешностями можно пренебречь, то городским насаждениям более соответствует индивидуальный подход, что требует использования более точных оценок.

3. Минимальная и максимальная ступени толщины пня в рассматриваемой таблице ограничены значениями 16 и 48 см соответственно, в то время как в городской черте всегда есть деревья (в т.ч. сосны) как меньших, так и больших размеров, и в этом случае не ясно, как определять ущерб от их нелегального сноса.