

УДК 630\*231

## ПЛАНТАЦИОННО-ОБСЕМИТЕЛЬНЫЕ КУЛЬТУРЫ – НОВЫЙ МЕТОД ВОССТАНОВЛЕНИЯ ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ НА КРУПНЫХ ГАРЯХ

© 2014 В. В. Тараканов<sup>1</sup>, Ю. Н. Ильичев<sup>1</sup>, Н. Т. Бушков<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Западно-Сибирский филиал Института леса им. В. Н. Сукачева СО РАН  
630082, Новосибирск, а/я 45

<sup>2</sup>ООО «Алтай-Форест»

658700, ст. Ларичиха Тальменского р-на Алтайского края

E-mail: vvtarh@yandex.ru, ynil@mail.ru, kadr@altaiforest.ru

Поступила в редакцию 28.11.2013 г.

Обосновывается новый метод восстановления насаждений хвойных лесов на крупных вырубках, по гарям, лишенных источников обсеменения основной породой. Он заключается в редкой посадке крупномерных привитых саженцев основной породы, характеризующихся повышенным генеративным потенциалом, с целью последующего обсеменения территории. Изложены результаты двухлетних исследований по апробации метода на вырубках по гарям в условиях среднеобского бора. Отмечена хорошая приживаемость привитых саженцев. На некоторых участках наблюдается повреждение привитых сосен лосем, что ставит проблему разработки методов защиты от этого животного. Для сохранения высокого уровня генетической изменчивости насаждений целесообразно применение в обсеменительных культурах прививок от лучших деревьев из местных насаждений.

**Ключевые слова:** лесовосстановление, рубки, гарь, обсеменительные культуры, крупномерные привитые саженцы.

### ВВЕДЕНИЕ

В России в последние 20–30 лет происходят увеличение обезлесенных площадей и смена хозяйственно ценных хвойных пород мелколиственными – березой и осиной (Новосельцева, 2003; Писаренко, 2003). Та же тенденция проявляется и в лесах Сибирского федерального округа. Это происходит по двум причинам. Во-первых, в последние десятилетия резко участились крупные лесные пожары. Например, в Приобских борах только в 1997 г. повреждено около 100 тыс. га леса, из них более 60 тыс. га на Алтае и около 40 тыс. га в Новосибирской области (Парамонов и др., 2006; Ильичев и др., 2009; Черных, Фуряев, 2011). Это привело к вынужденной сплошной рубке древостоев на больших площадях. Во-вторых, эффективность лесных культур, создаваемых традиционными методами – посадкой 2-лет-

них сеянцев, оказывается низкой, особенно на «вырубках по гарям» из-за сильного развития травяного покрова в первые 3–5 лет и отсутствия последующих уходов. По нашим данным, сохранность культур к 5-летнему возрасту на вырубках по гарям в Приобских борах составляет 28–37 % (Ильичев, 2010). Аналогичные сведения о недостаточной эффективности традиционных лесных культур при невозможности корректного выполнения технологий их закладки и формирования отмечается и по лесостепной зоне Восточной Сибири (Формирование..., 1998). Поэтому многие исследователи предлагают на вырубках с мощным травяным покровом создавать сплошные культуры крупномерными 4–5-летними саженцами, уменьшив их количество с 5 до 2,5 тыс./га (Бирюкова и др., 1983; Буторова, 1988; Матвеева, 1989). Несомненно, приживаемость таких саженцев будет значительно выше, но и стои-

мость этих культур возрастет во много раз, что сделает создание их на больших площадях практически нереальным.

В сложившихся рыночных условиях, когда значительную часть лесопользователей представляют мелкие и средние арендаторы, работающие на небольших площадях, применение описанных способов лесовосстановления проблематично. Поэтому очевидна необходимость поиска менее затратных и менее трудоемких методов искусственного лесовосстановления вырубок. С этой целью сотрудниками Западно-Сибирского филиала Института леса СО РАН и лесоводами Алтая с 2000 г. ведутся исследования по изучению особенностей естественных лесовозобновительных процессов на крупных (концентрированных) вырубках по гарям среднеобских боров Алтайского края.

В процессе исследований выявлено, что на вырубках, образовавшихся после удаления поврежденного огнем древостоя, особенно после верхового пожара, нет источников обсеменения, так как оставленные при рубке внешне здоровые отдельные семенники и семенные куртины погибают через 1–2 года. Поэтому даже потенциально возобновляемые вырубки на месте мшисто-ягодных типов в хозяйственно приемлемые сроки естественным путем сосной не возобновляются. Вырубки, особенно в разнотравных типах, быстро зарастают травянистой растительностью с преобладанием злаков, а также березой и осинной (Ильичев, Бушков, 2009).

При изучении лесосеменных плантаций сосны в Озерском лесничестве Алтайского края выявлено, что прививки лучших клонов плюсовых деревьев в возрасте 13–14 лет имеют высоту 6–8 м и начинают полноценно плодоносить (Тараканов и др., 2001). С учетом этого, а также знаний характера динамики лесовосстановления вырубок и гарей (Ильичев и др., 2009) мы предложили новый, альтернативный стандартному, метод лесовосстановления вырубок с дефицитом источников обсеменения и назвали его «методом плантационно-обсеменительных культур». Основная идея метода заключается в создании на вырубках аналогов лесосеменных плантаций (ЛСП). Они отличаются от настоящих ЛСП более

редким размещением семенных деревьев, а также тем, что предназначены не для производства и сбора семян, а для скорейшего эффективного обсеменения вырубок.

Цель настоящей работы – обобщить данные по приживаемости крупномерных привитых саженцев сосны в плантационно-обсеменительных культурах, создаваемых в условиях среднеобского бора в 2010–2013 гг.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проведены в лесостепной зоне в условиях среднеобского бора на территории, арендуемой ООО «Алтай-Форест» и расположенной в пределах Ларичихинского лесничества Алтайского края.

Школа привитых саженцев сосны обыкновенной *Pinus sylvestris* L. для проведения эксперимента заложена нами на подвойных культурах этой породы в Средне-Инском участковом лесничестве ООО «Алтай-Форест». Для прививки использованы черенки 26 обильно плодоносящих клонов плюс-деревьев, произрастающих на архиве клонов и на лесосеменных плантациях разных лет закладки в Озерском селекционном питомнике. Теоретически для сохранения генетического полиморфизма число клонов, используемых для создания плантационно-обсеменительных культур, должно быть не менее 50 (Указания..., 2000). В принципе, возможно использование черенков и с лучших по семеношению и росту деревьев из местных насаждений. Но на данном этапе исследований мы ограничились меньшим числом клонов, ставя главной целью оценку успешности посадок крупномерных привитых саженцев в условиях послепожарных вырубок.

Отметим, что при подборе участка для школы предпочтительны площади с супесчаными и легкими суглинистыми почвами, что обеспечивает лучшую сохранность кома и корней при пересадке крупномерных саженцев.

Для посадки на опытные участки из школы отбирали 6–7-летние привитые деревья высотой от 0.6 до 1.5 м. На вырубках, расположенных на месте мшисто-ягодниковых сосняков, посадка проводилась без подготовки почвы. На сильно заросших вырубках в разнотравных типах леса

посадка саженцев проводилась по коридорам, подготовленным бульдозером по аналогии с реконструкцией молодняков. Для оценки возможности удлинения сроков посадки лесных культур саженцы высаживались в два срока – весной (май) и осенью (октябрь) 2011 г.

Число высаживаемых саженцев на 1 га определялось исходя из потенциально возможной площади обсеменения саженца. Известно, что дальность разлета семян в среднем равна двойной высоте дерева, которая к началу семеношения прививок составляет 7–8 м. С учетом этого потенциальная площадь эффективного обсеменения составляет около 200–250 м<sup>2</sup> и для обсеменения 1 га необходимо 40–50 саженцев. Для минимизации инбридинга клоны смешивались при посадке случайным образом (Указания..., 2000). В порядке дополнительного эксперимента в небольшом количестве высаживали также дичковые саженцы сосны и лиственницы, выросшие из самосева на территории заложенной нами школы.

Эксперимент осуществлен на четырех опытных участках в преобладающих в сред-

необском бору мшисто-ягодниковых и разнотравных группах типов леса.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В порядке обобщения отметим, что отработанная нами технология закладки плантационно-обсеменительных культур включает следующие основные этапы (см. рисунок): 1) прокладка коридоров на сильно заросших лиственничными породами вырубках; 2) выкопка саженцев с комом земли в «школе» и погрузка их на транспортное средство; 3) укладка саженцев на транспортное средство согласно схеме размещения и транспортировке к месту посадки; 4) посадка саженцев в предварительно подготовленные ямы.

Проанализируем данные основных посадок, осуществленных в весенние и осенние сроки в 2011 г. По окончании первого вегетационного периода сохранность саженцев сосны весенней посадки была высокая и составила на участках № 1 и 2 соответственно 97.1 и 94.6 % (см. таблицу). Пересадка не оказала



Рис. Стадии закладки плантационно-обсеменительных культур (см. текст).

заметного влияния на прирост деревьев по высоте. При этом приросты саженцев, находящихся в «школе» и высаженных в обсеменительные культуры, на всех четырех опытных участках оказались сопоставимы, т. е. предложенная технология обеспечивает успешный рост и развитие пересаживаемых с комом крупномерных саженцев сосны.

Апробация посадок крупномерных дичков лиственницы свидетельствует о необходимости избирательного подхода. Из трех дичков лиственницы, высаженных на месте бруснично-зеленомошных сосняков, два саженца погибли в первый же вегетационный период (участок № 2). Саженцы, высаженные на месте разнотравных сосняков (участки № 3 и 4), успешно прижились.

Наибольшее влияние на сохранность оказало повреждение саженцев сосны лосем: на участке № 1 объединены 33 саженца из 34, на участке № 2 – 15 из 35. Повреждения лосем отмечены и на других участках, хотя и в меньшем количестве. На опытном участке № 2 некоторые деревья повреждены энтомофагами, на долю поврежденных приходится около 5 % (см. таблицу).

Таким образом, при условии защиты посадок от повреждения лосями сохранность

плантационно-обсеменительных культур будет достаточно высокой. Очевидно, что успешность восстановления лесов на этих площадях будет определяться последующими мероприятиями.

Так, с началом семеношения предполагается минерализация междурадий по типу содействия естественному возобновлению.

В заключение отметим, что предлагаемый метод позволяет достичь следующих позитивных показателей: сократить потребность в посадочном материале более чем в 100 раз (вместо 5 тыс. шт./га – 40–50 саженцев на 1 га), исключить потребность в длительном уходе, обеспечить обсеменение улучшенными семенами, приблизить процесс лесовосстановления к естественному с формированием насаждений, близких по структуре к природным более пожароустойчивым лесам.

В целях сохранения высокого уровня генетической гетерогенности популяций сосны для создания плантационно-обсеменительных культур целесообразно использовать прививки не только от «плюсовых» деревьев, численность которых в каждом регионе ограничена, но и от лучших деревьев из местных популяций. Крупномерные привитые саженцы могут выращиваться в специальных «школах» при каждом лесничестве.

**Таблица.** Характеристика интенсивности роста и сохранности саженцев сосны и лиственницы на опытных участках плантационно-обсеменительных культур в 2011 г.

Показатель	Участок			
	1	2	3	4
<i>Срок посадки</i>	Май		Сентябрь	
<i>Количество высаженных саженцев, шт.:</i>				
– Сосна	35	37	24	25
– Лиственница	–	3	12	10
<i>Сохранность саженцев после вегетационного периода, шт./%:</i>				
– Сосна	34/97.1	35/94.6	–	–
– Лиственница	–	1/33.3	–	–
<i>Сохранность саженцев после перезимовки, шт./%:</i>				
– Сосна	1/2.9	15/42.8	17/70.8	19/76.0
– Лиственница	–	1/33.3	11/91.7	8/80.0
<i>Число деревьев, погибших из-за повреждения, шт.:</i>				
– лосем	33	15	7	6
– насекомыми	0	7	0	0
<i>Средний годичный прирост по высоте перед посадкой, см:</i>				
– Сосна	30.9±1.89	16.7±1.78	31.9±2.06	34.2±2.21
– Лиственница	–	–	–	–
<i>Средний годичный прирост по высоте после посадки, см:</i>				
– Сосна	28.4±1.50	26.6±1.53	28.5±2.51	28.5±2.91
– Лиственница	–	18.0±4.93	10.5±1.61	20.8±5.01

Несомненный интерес представляет испытание метода плантационно-обсеменительных культур с применением привитых саженцев других хвойных пород – лиственницы, ели, кедра, в том числе для создания смешанных насаждений.

## ВЫВОДЫ

1. Первый этап исследований по разработке технологии плантационно-обсеменительных культур сосны свидетельствует о том, что при защите от лося крупномерные привитые саженцы сосны, высаженные на опытных участках послепожарных вырубок в среднеобском бору, характеризуются высокой приживаемостью и хорошим ростом.

2. Основной причиной гибели опытных плантационно-обсеменительных культур сосны является их повреждение лосем, что заставляет думать о разработке действенных методов защиты посадок сосны от этого животного.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бирюкова А. М., Ряховский И. М., Фрейберг И. А.* Создание лесных культур сосны и ели крупномерным посадочным материалом // Лесн. хоз-во. 1983. № 7. С. 53–54.
- Буторова О. Ф.* Применение крупномерного посадочного материала для ускорения лесовосстановления // Проблемы лесовосстановления в таежной зоне СССР: тез. докл. Всесоюз. конф., Красноярск, 13–15 сентября 1989 г. Красноярск, 1989. С. 38–40.
- Ильичев Ю. Н.* Пожароустойчивость культур сосны в зависимости от возраста и мезорельефа (выживаемость молодых культур после низовых пожаров) // Лесн. хоз-во. 2010. № 4. С. 39–40.
- Ильичев Ю. Н., Бушков Н. Т.* Влияние удаленности источников обсеменения и структуры травяного покрова на лесовозобновление вырубок на гарях Приобских боров // Лесн. хоз-во. 2009. № 6. С. 20–21.
- Ильичев Ю. Н., Бушков Н. Т., Маскаев И. В.* Лесовозобновление на вырубках по гарям приобских боров лесостепной зоны. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 2009. 257 с.
- Матвеева Р. Н.* Опыт создания культур кедра сибирского калиброванными саженцами в южной тайге Красноярского края // Проблемы лесовосстановления в таежной зоне СССР: тез. докл. Всесоюз. конф., Красноярск, 13–15 сентября 1989 г. Красноярск, 1989. С. 149–151.
- Новосельцева А. И.* Долгосрочная программа лесовосстановления в лесном фонде Российской Федерации // Лесн. хоз-во. 2003. № 3. С. 5–9.
- Парамонов Е. Г., Ишутин Я. Н., Ананьев М. Е.* Лесообразовательный процесс на гарях. Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та, 2006. 160 с.
- Писаренко А. И.* Устойчивое лесовосстановление – основа устойчивого лесопользования // Лесн. хоз-во. 2003. № 5. С. 2–6.
- Тараканов В. В., Демиденко В. П., Ишутин Я. Н., Бушков Н. Т.* Селекционное семеноводство сосны обыкновенной в Сибири. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 2001. 230 с.
- Указания по лесному семеноводству в Российской Федерации. М.: ВНИИЦлесресурс, 2000. 198 с.
- Формирование* лесных экосистем в условиях интенсивной лесозаготовки / под ред. Е. Н. Савина. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1998. 184 с.
- Черных В. А., Фуряев В. В.* Лесные пожары в ленточных борах кулундинской степи. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 2011. 176 с.

## **Plantation-Seeding Forest Plantations – the New Method for Regeneration of Coniferous Forests at Large Clearings on Burned Lands**

**V. V. Tarakanov<sup>1</sup>, Yu. N. Il'ichev<sup>1</sup>, N. T. Bushkov<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>West-Siberian Branch of V. N. Sukachev Institute of Forest,  
Russian Academy of Sciences, Siberian Branch  
Novosibirsk, Post Box 45, 630082 Russian Federation*

*<sup>2</sup>Joint Stock Company «Altai Forest»  
Larichiha village, Altai territory, 658700 Russian Federation  
E-mail: vvtarh@yandex.ru, ynil@mail.ru, kadr@altaiforest.ru*

The new method of restoration of coniferous stands on large felling areas on burnt lands that lack seed trees is discussed. It involves limited planting of big grafted seedlings of quality wood, that have a high level of seed production, with the purpose of the subsequent natural sowing on these territories. Results of two-year-old research on approbation of the method on cuttings on large felling areas on burnt lands in conditions of the mid-Ob' river pine forests are stated. A good viability of «seed cultures» is noted. There is damage of the grafting pines by elk. Therefore there is a problem of protecting plantations against elk. For preservation of a high level of genetic variability of pine stands it is desirable to use in «seed cultures» the best trees from local plantings.

**Keywords:** *reforestation, cuttings, burnt lands, seed cultures, big grafting seedlings.*