

## Эффективность мероприятий по уходу за лесами в Республике Татарстан

*Ф.С. Ильин, н.с., Восточно-европейская ЛОС, филиал ФБУ ВНИИЛМ; А.А. Кулагин, д.б.н., профессор, ФГБОУ ВПО Башкирский ГПУ*

Определение лесоводственной и экономической эффективности мероприятий по уходу за лесами различными способами в зоне хвойно-широколиственных лесов Республики Татарстан стало **целью** исследования. Реализация поставленной цели осуществлялась путём решения следующих задач: 1) анализ технологий с определением затрат на работы в рамках проведённых мероприятий по уходу за лесами такими способами, как реконструкция малоценных молодняков и формирование насаждений из подроста и молодняка хозяйственно ценных хвойных пород, сохранённых при проведении постепенных и сплошных рубок, а также из лесных культур; 2) определение лесоводственно-таксационной характеристики сформированных насаждений и стоимости древесины на корню [1].

**Материал и методы исследования.** Оценку лесоводственной эффективности проводили по методике А.И. Писаренко и М.Д. Мерзленко [2, 3]. Основное внимание было уделено определению эффективности выращивания искусственных насаждений, под которым понимается количество древесины, получаемое дополнительно к запасу модальных (средних) насаждений в результате выращивания лесных культур, выраженное в кубометрах запаса на корню. Кроме того, было

проведено сравнение лесоводственных показателей выращенных хвойных и естественных лиственных насаждений, которые сформировались без мероприятий реконструкции.

Экономическую эффективность определяли путём установления разницы между стоимостью выращенной древесины на корню и фактически затратами на производство работ, включая агротехнические и лесоводственные уходы по разработанному расчётно-технологическим картам. Стоимость древесины на корню определяли по материалам учётных работ на пробных площадях со сплошным перечётом деревьев по породам. Замер диаметров проводили на высоте 1,3 м с учётом товарности (деловая – крупная, средняя, мелкая и дровяная) в соответствии с действующими ставками на 01.01.2013 г. [4, 5].

Исследование проведено на территориях опытно-производственных объектов филиала ФБУ ВНИИЛМ «Восточно-европейская лесная опытная станция» (г. Казань), находящихся в Зеленодольском и Лаишевском лесничествах. В зависимости от вида проведённых мероприятий было выделено две группы объектов. В I гр. вошли 17 объектов реконструкции малоценного молодняка общей площадью 102,6 га, во II гр. – 11 объектов формирования насаждений из подроста и молодняка сосны и ели, сохранённых при проведении постепенных и сплошных рубок, а также из частичных лесных культур общей площадью 44,9 га [6–8].

**Результаты исследования.** В I гр. объектов мероприятия по реконструкции проводили в малоценных молодняках возрастом от 12 до 20 лет, которые сформировались на сплошных вырубках. Реконструкцию осуществляли коридорным, полосным и сплошным способами методом вырубки деревьев мягколиственных пород. Состав насаждений был представлен в основном берёзой, осиной, липой и клёном. Первые эксперименты были осуществлены в 1947–1948 гг. на площадях с типом лесорастительных условий (ТЛУ) – С<sub>2</sub> на лёгких суглинистых почвах. Большинство операций проводили вручную. Применяли в основном коридорный способ шириной от 1,5 до 4 м. После расчистки площадей от мелколесья топорами почву обрабатывали лопатами в форме площадок 0,5×0,5 м с последующей посадкой под меч Колесова семян лиственницы, ели и дуба, а также других пород по различным схемам в чистых и смешанных составах [8–10].

С 1957 г. был использован механизированный способ расчистки – кусторез Д-174 на базе трактора С-80 в квартале № 52 площадью 5,4 га Зеленодольского лесничества (вырубка 1944 г., редина берёзы и осины возрастом до 12 лет). Уборку деревьев малоценных лиственных пород проводили коридорным (3,6 м), полосным (5 м) и сплошным способами. Почву обрабатывали плугом ПКБ-56 с трактором ЧТЗ бороздами, полосами (3 м) и сплошной вспашкой.

Проведённые в 2012 и 2013 гг. обследования пробных площадей показали, что на объектах реконструкции малоценных молодняков, заложенных в 1947–1959 гг., сформировались высокопродуктивные насаждения лиственницы сибирской, запас в возрасте 65–66 лет составил 343–515 м<sup>3</sup>/га, сосны в возрасте 55 лет – 310–522 м<sup>3</sup>/га и ели в возрасте 55–63 лет – 227–394 м<sup>3</sup>/га. Естественные (контрольные) лиственные насаждения, сформированные без проведения подобных мероприятий и произрастающие в таких же лесорастительных условиях, при одинаковом возрасте с исследованными хвойными, уступали им по запасу на 168–240 м<sup>3</sup>/га.

Объекты II гр. были заложены в 1962–1977 гг. Основной задачей экспериментальных исследований того времени стала отработка технологий по сохранению подроста и молодняка хвойных пород и отбор деревьев в рубку при проведении постепенных рубок. Результаты обследований пробных площадей показали, что применение технологий с сохранением подроста позволило добиться положительных результатов: были сохранены коренные хозяйственно ценные породы и сформированы продуктивные насаждения с преобладанием ели и сосны. В местах отсутствия подроста создавались частичные лесные культуры [5, 7, 10].

Результаты обследований опытных участков показали, что на месте постепенных рубок сфор-

мировались высокопродуктивные насаждения с преобладанием хвойных пород: еловые в возрасте 40–60 лет имели запас до 345 м<sup>3</sup>/га, в 71 год – до 398 м<sup>3</sup>/га, сосновые в возрасте 41–61 лет – от 294 до 320 м<sup>3</sup>/га. Насаждения, сформированные из частичных культур, заложенные после рубок, значительно уступали естественным хвойным насаждениям из подроста по таксационным показателям из-за разницы в возрасте на 17–27 лет.

Оценка лесоводственной и экономической эффективности мероприятий реконструкции малоценных молодняков была проведена на примере четырёх объектов. Три объекта были заложены коридорным способом (шириной 1,5–2 м) в условиях ТЛУ – С<sub>2</sub>, работы проводились вручную, а в кв. 52 площадью 5,4 га (1957 г., сосна в условиях – В<sub>2</sub>, ель – С<sub>2</sub>) – различными способами (сплошной, полосный и коридорный) и с использованием технологий проведения реконструкции малоценных молодняков. Расчистку площадей проводили механизированным способом с использованием кустореза Д-174 в агрегате с трактором С-80, а обработку почвы – плугом ПКБ-56 (табл.).

Результаты исследования показали, что лесоводственная эффективность созданных хвойных насаждений на объектах реконструкции малоценных молодняков имела положительные показатели – запас выращенной древесины на корню (227–522 м<sup>3</sup>/га) превышал запас модальных древостоев на 95–289 м<sup>3</sup>/га. Естественные (контрольные) лиственные насаждения, сформированные без мероприятий реконструкции, имели этот же показатель ниже модальных. Эти результаты свидетельствуют о более высокой продуктивности хвойных древостоев по сравнению с лиственными за одинаковые периоды роста и в соответствующих лесорастительных условиях [7, 11].

Результаты расчётов экономической эффективности реконструкции малоценных молодняков подтвердили необходимость этих мероприятий – положительные показатели наблюдались на всех участках с рубками ухода. Наибольший экономический эффект был получен в сосновых насаждениях при сплошном способе реконструкции – в пределах от 10625 до 50659 руб/га, в лиственных насаждениях при коридорном способе – от 16277 до 30959 руб/га, в еловых – от 12150 до 25724 руб/га. При естественном процессе формирования лиственных насаждений аналогичный показатель оказался ниже в 1,5–3 раза.

Результаты расчётов по оценке эффективности II гр. объектов с проведёнными мероприятиями по формированию насаждений, полученных из сохранённого при рубке подроста хвойных пород, показали также положительную динамику: были сохранены и выращены коренные продуктивные древостои с преобладанием хозяйственно

## Показатели эффективности мероприятий ухода за лесами

№ квартала, выдела; ТЛУ	Происхождение и современный состав лесных насаждений, возраст; затраты на создание и уходы	Запас, м <sup>3</sup> /га; таксовая стоимость, руб/га	Запас модальных древостоев, м <sup>3</sup> /га	Эффективность: лесоводственная, +, – м <sup>3</sup> /га; экономическая +, – руб/га
<b>I гр.</b>				
163, 5; C <sub>2</sub>	Искусственное насаждение – 9Л1Лп, 66 лет; 13710 руб/га	515; 44669	348	+168; +30959
70, 7; C <sub>2</sub>	Искусственное насаждение – 6ЛЗЕ1С, 65 лет; 23693 руб/га	440; 39970	345	+95; +16277
163, 3; C <sub>2</sub>	Без мероприятий – естественное насаждение 9Б1Лп, 67 лет; без затрат	294; 14679	335	–41; +14679
148, 5; C <sub>2</sub>	Искусственное насаждение – 6Е2Л2Лп + Д, 63 года; 12969 руб/га	344; 38693	242	+102; +25724
	Посадка лесных культур, ПП контроль – без рубок ухода. Сформировалось естественное насаждение 9Б1Лп, 63 года, культуры погибли; 8442 руб/га	195; 6907	322	–127; –1535
52; 4, 6; B <sub>2</sub> , C <sub>2</sub>	Искусственное насаждение – 10С, 55 лет; сплошным способом, 33056 руб/га	522; 70869	233	+289; +37813
	Искусственное насаждение – 10С + Лп, 55 лет; сплошным способом, 20270 руб/га	473; 70929	233	+240; +50659
	Искусственное насаждение – 10С + Лп, 55 лет; полосным способом, 20070 руб/га	346; 44948	233	+113 м <sup>3</sup> /га; +24878 руб./га
	Искусственное насаждение – 9Е1С + Д, 55 лет; коридорным способом, 10814 руб/га	391; 32067	221	+170; +21253
<b>II гр.</b>				
11, 11, 14; A <sub>1</sub>	Естественное нас-е из подроста сосны, 10С + Е + Б, 41–61 лет; 2102 руб/га	320; 28427	215	+105; +26325
	Искусственное насаждение – 8С1Е1Б, 36 лет; 15671 руб/га	198; 12530	161	+37; –3141
42, 44–46; C <sub>2</sub>	Естественное насаждение из подроста ели – 5Е3Лп2Б, 62–66 лет; 2406 руб/га	350; 21120	245	+105; +18714
	Искусственное насаждение – 10Е, 40 лет; 16857 руб/га	296; 24714	168	+128; +7857

ценных хвойных пород в возрасте 41–66 лет. Лесоводственная эффективность составила от +70 до +137 м<sup>3</sup>/га у сосны и от +49 до +209 м<sup>3</sup>/га у ели, а лесных культур – лишь +37 м<sup>3</sup>/га (сосна) и +20 (ель), ввиду разницы в возрасте на 17–27 лет. Показатели экономической эффективности составили: в сосновых насаждениях от 10584 до 26325 руб/га, а в еловых – от 16588 до 26846 руб/га.

**Выводы.** На примере средневозрастных и припевающих насаждений, созданных путём реконструкции малоценных молодняков и формирования насаждений из подроста, показана положительная оценка лесоводственной и экономической эффективности проведённых мероприятий. Уходы за лесами обеспечивают формирование хозяйственно ценных и продуктивных насаждений, ведут к сохранению и усилению защитных, водоохраных, санитарно-гигиенических и оздоровительных функций лесов в Республике Татарстан.

**Литература**

- Ильин Ф.С. Лесоводственная и экономическая эффективность мероприятий ухода за лесами в условиях Республики Татарстан // Научный журнал КубГАУ. 2015. № 112 (08). URL: <http://ej.kubagro.ru/2015/08/pdf/151.pdf>
- Основные положения организации и развития лесного хозяйства ТАССР. Т. 2. Горький, 1980. С. 1–24.
- Писаренко А.И., Мерзленко М.Д. Создание искусственных лесов. М., 1990. С. 218–235.
- Дерябин Д.И. Способы реконструкции молодых лесонасаждений. М., 1960. 67 с.
- Дерябин Д.И., Набатов Н.М., Луговой Е.В. Способы и технология постепенных рубок на основе комплексной механизации. М., 1967. 86 с.
- Желдак В.И. Лесоводство. Ч. 2. М.: ВНИИЛМ, 2004. 200 с.
- Ильин Ф.С. Научный отчёт за 2013 г. по теме № 3 «Совершенствование систем мероприятий ухода за лесами на основе изучения и оценки многолетнего опыта их применения». Казань: филиал ФБУ ВНИИЛМ «Восточно-европейская лесная опытная станция», 2013. 37 с.
- Отчёт за 1993 г. по хозяйственной теме: «Инвентаризация опытных и опытно-производственных объектов по лесному хозяйству Республики Татарстан». Казань: ТатЛОС, 1994. 108 с.
- Дерябин Д.И. Реконструкция лесонасаждений. Казань, 1957. 21 с.
- Дерябин Д.И., Мурзов А.И., Гильмутдинов К.Г. Зеленодольский опытно-показательный механизированный лесхоз. Казань, 1968. 61 с.
- Ильин Ф.С., Мусин Х.Г. Эффективность реконструкции малоценных молодняков в Республике Татарстан // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2012. № 2 (24). С. 92–96.