

Р.Х. Гафиятов, А.А. Смирнов

**ПОСЛЕДУЮЩЕЕ ЛЕСОВОЗОБНОВЛЕНИЕ
НА МЕСТАХ СПЛОШНЫХ САНИТАРНЫХ РУБОК
В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН**

Введение. На сегодняшний день особенностям естественного возобновления на участках несплошных рубок в Республике Татарстан посвящено значительное количество публикаций [Краснобаева, Мурзов, 1975; Краснобаева, Мусин, 1999; Краснобаева, Мусин, 2001; Мурзов, Кузнецов, Хасаншин, 1976; Мусин, Карасев, Краснобаева, 1998; Мусин, 2005; Мусин, 2012]. Вместе с тем исследований возобновления на вырубках значительно меньше. Это объясняется преимущественным созданием лесных культур на сплошных вырубках и тем, что площадь таких рубок в Татарстане, по сравнению с таежной зоной Европейской России, небольшая. Так, по данным Министерства лесного хозяйства Республики Татарстан, в 2018 г. площадь сплошной рубки спелых и перестойных насаждений и сплошной санитарной рубки составила 2598 га [https://news.rambler.ru/fire/43900288/?utm_content=news_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink], в 2019 году – 2496 га [<https://www.kazan.kp.ru/daily/26738/3766849/>]. При этом ежегодно в РТ новым лесом засаживается территория примерно такой же площади – 2,5 тыс. гектаров [<https://www.business-gazeta.ru/news/422041>].

Однако известно, что естественное возобновление является важнейшей особенностью лесных фитоценозов, и познание специфики последующего возобновления ценных пород на участках сплошных рубок позволяет решать сложные задачи воспроизводства лесов наиболее эффективно и с наименьшими денежными и трудовыми затратами. В настоящее время недостаточно внимания уделено изучению возобновления хозяйственно ценных пород Республики Татарстан на вырубках в различных экологических условиях среды, определяемых исходным (материнским) типом леса, плодородием почвы и ее увлажнением, разрастанием подлеска и трав. В связи с этим оценка успешности естественного лесовосстановления на вырубках в Республике имеет особую актуальность.

Методика исследований. Подрост изучали на вырубках 3–10-летней давности после сплошных санитарных рубок в Арском, Сабинском и Бугульминском лесничествах, на северо-западе и на юго-востоке Республики (рис. 1).



Рис. 1. Карта Республики Татарстан
 Fig. 1. Map of the Republic of Tatarstan

Исходный тип леса определяли по таксационным описаниям. Площадь вырубок – 3–5 га.

Учёт естественного возобновления проводился на 40 круговых учётных площадках (УП) размером 10 м², равномерно размещенных по вырубке [Мартьянов, 1995, 1996; Смирнов и др., 2020]. Если площадка приходилась на группу подроста предварительного возобновления, закладка УП происходила со смещением в сторону от ходовой линии. На каждой УП проводили сплошной переcчёт подроста по породам. Поросль от пня фиксировалась как отдельные экземпляры. Подрост предварительного возобновления и самосев до 2 лет не учитывались. На учётных площадках проводили также количественный учёт подлеска (по видам) и определяли высотную структуру подроста и подлеска следующим образом: высота до 0,5 м – мелкий; 0,51–1,5 м – средний; более 1,5 м – крупный.

Результаты исследования. Общее количество объектов – 8, с 8-ю контрольными (без рубок) участками (табл. 1). Следовательно, цель данной работы можно определить как выявление общих тенденций последующего естественного возобновления на сплошных санитарных вырубках в разных районах Татарстана.

Из таблицы следует, что на всех рассматриваемых опытных участках густота подроста на вырубках превышает таковую на контроле. Тем не менее, и на контрольных участках встречаемость суммарного подроста достаточно высока и составляет 80–100%, т. е. подрост распределен по площади равномерно. Исключение – контрольная ПП 0708-К в *сосняке кленовом*, где количество подроста осины под пологом леса всего 0,2 тыс. экз./га; встречаемость осины 15%.

Таблица 1

Характеристика подроста на объектах рубок

Undergrowth characteristics at logging sites

№ пр. пл.	Тип леса	ТУМ	Год рубки	Количество подроста по породам, тыс. экз./га							Состав подроста
				Д	Е	Б	Ос	Лп	Кл	все-го	
Арсское лесничество											
1208-К				0,8	0,2	2,1	–	1,0	–	4,1	5Б2Лп2Д1Е
1208-1	Е-ЛП	С2	2010	0,4	0,8	7,2	5,0	1,4	1,0	15,8	5Б3Ос1Лп1Кл1Е+Д
Сабинское лесничество											
0508-К				–	–	6,6	–	5,8	–	12,4	5Б5Лп
0508-1	Е-ЛП	С2	2017	–	–	6,9	–	6,6	–	13,5	5Б5Лп
0608-К				–	0,7	–	–	1,6	1,3	3,6	4Лп4Кл2Е
0608-1	ЛП-РТП	С2	2018	–	13,3	10,3	–	–	–	23,6	6Е4Б
0708-К		С		–	–	–	0,2			0,2	10Ос
0708-1	С-КЛ	С2	2017				3,7			3,7	10Ос
0408-К				–	–	1,2	–	1,6	–	2,8	6Лп4Б
0408-1	ЛП-РТП	С2	2018	–	–	6,2	–	7,3	–	13,5	5Лп5Б
Бугульминское лесничество											
1108-К				–	–	0,4	1,0	–	7,3	8,7	8Кл1Ос1Б
1108-1	Б-ЯС	Д1	2012	–	–	0,2	0,6	–	9,1	9,9	9Кл1Ос+Б
1008-К				–	–	–	1,1	3,5	–	4,6	8Лп2Ос
1008-1	ОС-КЛ	Д1	2017	0,2	–	0,8	2,7	3,3	3,6	10,6	3Кл3Лп3Ос1Б+Д

Примечания: 1. Е-ЛП – ельник липовый; ЛП-РТП – липняк разнотравный; С-КЛ – сосняк кленовый; Б-ЯС – березняк ясенниковый; ОС-КЛ – осинник кленовый.

2. ТУМ – тип условий местопроизрастания (по Погребняку).

В большинстве случаев состав подроста на вырубках близок к таковому на соответствующем контроле. Однако на отдельных участках рубок подрост богаче по составу по сравнению с контролем, что вполне объяснимо улучшением светового режима.

Высотная структура подроста на опытных участках сравнительно однородна. Преобладает средний и крупный подрост. Лишь на ПП 0608-1 (вырубка в *липняке разнотравном* в Сабинском лесничестве) средняя высота густого елового подроста составила 0,45 м, и он относится к мелкому.

В Арском и Сабинском лесничествах, относящихся к району хвойно-широколиственных (смешанных) лесов европейской части Российской Федерации (Приказ МПР РФ № 367 от 18.08 2014 г. Об утверждении Перечня лесорастительных зон РФ и Перечня лесных районов РФ (с изменениями на 19.02.2019 г.)), на опытных объектах в исходных типах леса *ельник липовый*, *липняк разнотравный* и *сосняк кленовый*, тип условий местопроизрастания по Погребняку – С2 (сложная суборь свежая).

В *ельнике липовом* на вырубках в обоих лесничествах в составе подроста преобладает береза, с густотой в среднем около 7 тыс. экз./га. На втором месте – липа или осина, также в значительных количествах: в среднем 6 тыс. экз./га. В Арском районе к этим породам в подросте на вырубке добавляется незначительное количество ели и клена.

В Сабинском лесничестве на двух вырубках в исходном типе леса *липняк разнотравный* также присутствует береза (6,2–10,3 тыс. экз./га), но в одном случае ей сопутствует липа (7,3 тыс.), в другом – ель (13,3 тыс.). В этом типе леса выявлено превышение густоты суммарного подроста на участках рубок по сравнению с контролем в 5–6 раз.

В исходном *сосняке кленовом* в Сабинском лесничестве на вырубке присутствует исключительно осиновый подрост в количестве 3,7 тыс. экз./га. Та же порода присутствует и на контроле, но в мизерном количестве (0,2 тыс.).

В Бугульминском лесничестве, относящемся к лесостепному району Европейской части Российской Федерации, в исходных типах леса *березняк ясенниковый* и *осинник кленовый*, условия местопроизрастания по сравнению с северо-западной частью Татарстана потенциально более богатые, но недостаточно увлажнённые. ТУМ по Погребняку – D1 (дубрава сухая). На вырубке в *березняке ясенниковом* господствует клен (9,1 тыс. экз./га), в *осиннике кленовом* – клен с липой и осиной, в сумме составившие 9,6 тыс. Береза здесь практически отсутствует. Следует отметить, что на обоих объектах на вырубках отмечен *самосев дуба*

в примерном количестве 1,5–2 тыс. экз./га, который не был учтен при закладке круговых площадок согласно принятой методике. Также необходимо подчеркнуть, что на объектах в Бугульминском лесничестве выявлены значительно меньшие различия в густоте подроста на вырубках и на контроле – по сравнению с двумя другими лесничествами. По-видимому, это объясняется теневыносливостью липы и клена под пологом леса на контрольных участках.

Известно, что влияние подлеска на подрост в условиях вырубок весьма противоречиво. На положительное влияние подлеска в отношении предупреждения зарастания лесной почвы травянистой растительностью, более интенсивно испаряющей влагу, чем подлесок, указывал еще проф. Г.Ф. Морозов (1930). По его словам, подлесок способствует “сохранению большей свежести в верхнем слое лесной почвы”. Это особенно актуально в условиях недостатка влаги в почве, что характерно для Бугульминского района. Но избыточное разрастание подлеска может препятствовать росту подроста, например, подросту березы, преобладающей на вырубках в Арском и Сабинском лесничествах. По данным Н.В. Беляевой и др. [Беляева, Григорьева, Файрузова, 2014], в условиях Альшеевского лесничества, Республика Башкортостан, на участках с *мелким или средним подлеском* естественное возобновление затруднено вследствие усиленной конкуренции за свет и элементы питания между подростом и подлеском.

На исследованных объектах в подавляющем большинстве случаев подлесок средний по высоте. Исключение – ПП 0508-1 и ПП 0608-1 (средняя высота ивы кустарниковой соответственно 3 и 7 м). На вырубках густота подроста выше густоты подлеска, причем в большинстве случаев в 2–3 раза и более (табл. 2, рис. 2). Исключение – ПП 0708, где количество подроста осины в 4 раза ниже количества подлеска.

На контрольных участках наблюдается та же тенденция превышения густоты подроста над густотой подлеска, кроме ПП 1208 и ПП 0708. Поэтому в большинстве случаев нет оснований утверждать, что разрастание подлеска на вырубках во всех случаях препятствует появлению и росту подроста. Тем не менее, выявляется снижение количества подроста при достижении определенной густоты подлеска. На участках рубок эта густота соответствует 10 тыс. экз./га (рис. 3).

Для сравнения: на вырубках в Ленинградской области (Балтийско-Белозёрский таежный район) снижение количества хвойного подроста (сосна, ель) происходит при достижении густоты подлеска около 8–9 тыс. экз./га [Смирнов и др., 2020] – рис. 4.

Таблица 2

Характеристика подлеска на объектах рубок
Undergrowth characteristics at logging sites

№ ПП	Тип леса	ТУМ	Год руб-ки	Количество подлеска по видам, тыс. экз./га						Состав
				Р	Ивк	Чр	Лщ	Ш	все-го	
1208-К	–	–	–	2,3	7,7	–	1,4	–	11,4	7Ивк2Р1Лщ
1208-1	Е-ЛП	С2	2010	1,5	2,3	–	–	–	3,8	6Ивк4Р
0508-К	–	–	–	–	3,8	–	–	–	3,8	10Ивк
0508-1	Е-ЛП	С2	2017	–	5,5	–	–	–	5,5	10Ивк
0608-К	–	–	–	0,3	–	–	–	–	0,3	10Р
0608-1	ЛП-РТП	С2	2018	–	6,7	–	–	–	6,7	10Ивк
0708-К	–	–	–	1,2	0,9	1,2	–	–	3,3	4Р3Чр 3Ивк
0708-1	С-КЛ	С2	2017	3,9	5,9	5,0	–	–	14,8	4Ивк3Чр3Р
0408-К	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0408-1	ЛП-РТП	С2	2018	–	5,6	–	–	–	5,6	10Ивк
1108-К	–	–	–	1,2	–	–	–	2,2	3,4	7ШЗР
1108-1	Б-ЯС	Д1	2012	2,8	–	–	–	–	2,8	10Р
1008-К	–	–	–	–	–	–	3,5	–	3,5	10Лщ
1008-1	ОС-КЛ	Д1	2017	0,2	–	–	9,8	–	10,4	10Лщ+Р

Примечания: 1. Р – рябина, Ивк – ива кустарниковая, Чр -черемуха, Лщ – лещина, Ш – шиповник.

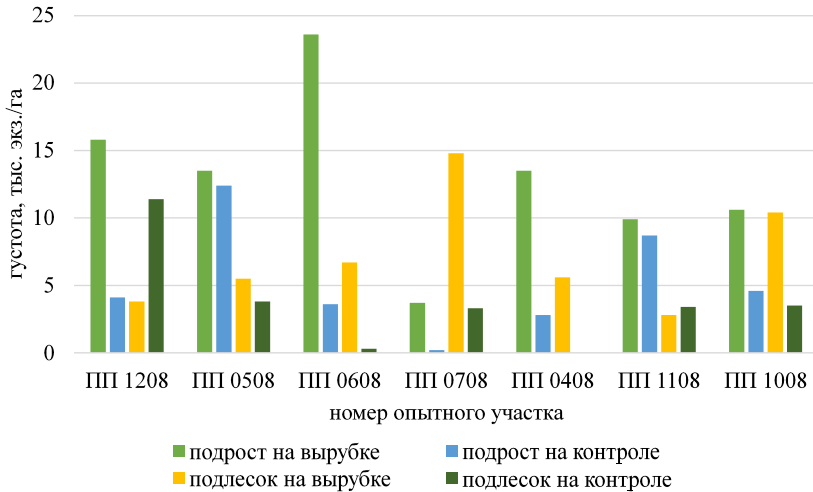


Рис. 2. Количество подроста и подлеска на опытных участках

Fig. 2. Number of undergrowth and saplings at trial plots

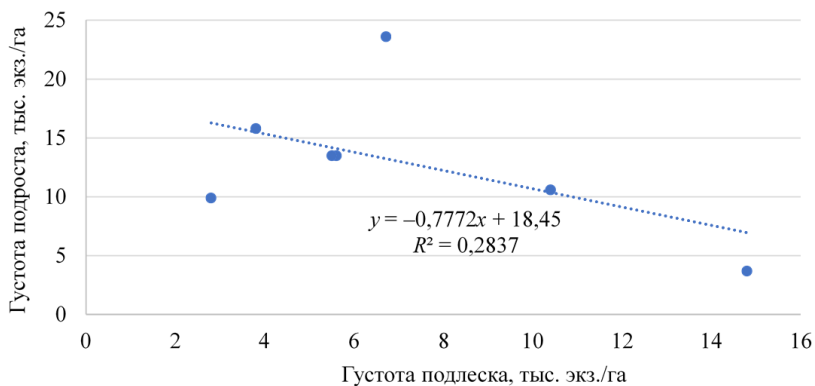


Рис. 3. Связь густоты подроста лесобразующих пород с густотой подлеска на вырубках в Республике Татарстан

Fig. 3. Relationship between undergrowth density of forest forming species and saplings density on clearcuts in the Republic of Tatarstan

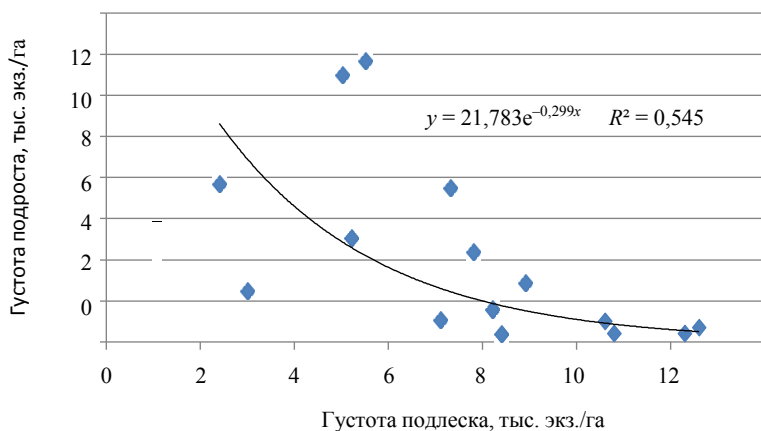


Рис. 4. Связь густоты хвойного подроста с густотой подлеска на вырубках в Ленинградской области

Fig. 4. Density of coniferous undergrowth on fellings in Leningrad region

По сумме экземпляров подроста и подлеска на 1 га можно в определенной степени оценить качество условий произрастания (богатство и увлажнение почв, световой режим). Эта сумма на вырубках в северо-западной части Татарстана во всех четырех исходных типах леса состави-

ла 18–30 тыс. экз./га. В целом по древесно-кустарниковой растительности в этой части Татарстана преобладает подрост березы с участием ели и осины, в подлеске – ива кустарниковая. В Бугульминском лесничестве наибольшее суммарное количество подраста клена и липы с лещиной на вырубке выявлено в *осиннике кленовом* (21 тыс. экз./га), в *березняке ясенниковом* суммарная густота клена и рябины составила 13 тыс. экз./га – рис. 5.

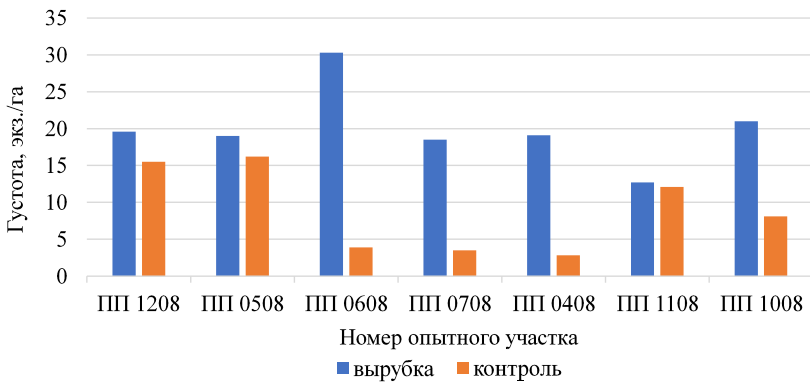


Рис. 5. Суммарное количество подраста и подростка на опытных участках

Fig. 5. Total number of undergrowth and saplings in trial plots

На контрольных участках в типах леса *липняк разнотравный* и *сосняк кленовый* выявлена наименьшая суммарная густота, соответственно 2,8 и 3,9 тыс. экз./га, что связано, по-видимому, с недостатком света под пологом высокополнотного древостоя.

Как общее правило, на вырубках в Арском и Сабинском лесхозах подрост ценных древесных пород (ели, березы, липы) присутствует в достаточном количестве – 10–13 тыс. экз./га. Лишь в одном случае (ППП 0708, *сосняк кленовый*) подрост представлен исключительно осинной. Следовательно, только на этой вырубке требуется создание лесных культур (ель, сосна). В остальных случаях можно ограничиться проведением осветлений по удалению осины (ППП 1208) или разреживанием березы для лучшего роста ели (ППП 0608).

На вырубках в Бугульминском лесхозе, по-видимому, потребуются создание культур дуба там, где количество его всходов недостаточное или неравномерное по площади.

Выводы

1. Подрост и подлесок изучали на вырубках 3–10-летней давности после сплошных санитарных рубок в Арском, Сабинском и Бугульминском лесничествах Республики Татарстан. На всех опытных участках суммарная густота подроста лесообразующих пород на вырубках превышает таковую на контроле. Встречаемость подроста на вырубках и на контроле в большинстве случаев составляет 80–100%, т. е. подрост распределен по площади равномерно.

2. На вырубках в Арском и Сабинском лесничествах (северо-запад Татарстана) в составе подроста преобладает береза, с густотой в среднем 6–10 тыс. экз./га. На втором месте – липа, осина или ель. На вырубках в Бугульминском лесничестве (юго-восток Татарстана) в составе подроста господствует клен с липой и осиной. Береза и ель здесь практически отсутствуют.

3. Выявлена тенденция снижения количества подроста на вырубках с достижением густоты подлеска 10 тыс. экз./га и более.

4. На вырубках в Арском и Сабинском лесхозах подрост ценных древесных пород (ели, березы, липы), как правило, присутствует в достаточном количестве – 10–13 тыс. экз./га. Поэтому в большинстве случаев можно ограничиться проведением осветлений по удалению примеси осины или разреживанием березы для лучшего роста ели. На вырубках в Бугульминском лесхозе, по-видимому, потребуются создание куртинных (групповых) культур дуба там, где количество его всходов недостаточное или неравномерное по площади.

Библиографический список

Беляева Н.В., Григорьева О.И., Файрузова Г.Р. Влияние подлеска на развитие подроста древесных пород на участках, пройденных рубками ухода (на примере Альшеевского лесничества, Республика Башкортостан) // *Актуальные проблемы лесного комплекса*. 2014. № 38. С. 143–148.

Краснобаева К.В., Мусин Х.Г. Возобновление сосны после куртиннокотловинно-выборочной системы рубок в лесах Татарстана / *Проблемы лесного хозяйства Среднего Поволжья и ее решения*. Пушкино, 2001. С. 37–45.

Краснобаева К.В., Мусин Х.Г. Ритмичность ростовых и возобновительных процессов в сосновых насаждениях как фактор повышения их устойчивости / *Современные проблемы создания молодых лесов в Среднем Поволжье*. Йошкар-Ола, МарГТУ. 1999. С. 76–78.

Краснобаева, К.В., Мурзов А.И. Структура и состояние молодняков, формирующихся после постепенных рубок в елово-широколиственных лесах Татарии // *Лесохозяйственная информация*. 1975. № 2. С. 5–7.

Мартынов А.Н. К вопросу о связи между численностью и встречаемостью подроста // ИВУЗ. Лесной журнал. 1995. № 2–3. С. 11–18.

Мартынов А.Н. Рекомендации по комплексной оценке естественного возобновления. СПб.: СПбНИИЛХ, 1996. 19 с.

Морозов Г.Ф. Учение о лесе. ГИЗ «Москва-Ленинград», 1930. 440 с.

Мурзов А.И., Кузнецов Н.А., Хасанишин Б.Д. Рекомендации по восстановлению и выращиванию лесных насаждений в лесорастительных условиях Юго-Восточного Закамья Татарской АССР. Казань, 1976. 20 с.

Мусин Х.Г. Сравнительная характеристика возобновления сосны в лесах зеленой зоны г. Казани после проведения равномерно-выборочных и котловинно-выборочных рубок // Леса, лесной сектор и экология Республики Татарстан. 2005. Вып. 1. С. 127–133.

Мусин Х.Г. Эффективность реконструкции малоценных молодняков в Республике Татарстан // Вестник Казанского государственного аграрного университета, 2012. № 2 (24). С. 142–145.

Мусин Х.Г., Карасев В.Н., Краснобаева К.В. Экспресс-оценка состояния подроста и древостоя при проведении рубок возобновления в сосновых лесах зеленой зоны г. Казани // Пути повышения эффективности лесного хозяйства и роль лесов в оздоровлении окружающей среды Республики Татарстан. Казань-Лубяны. Лубянский лесной техникум, 1998. С. 60–62.

Смирнов А.А., Смирнов А.П., Монгуш Б.А. Лесоводственная оценка естественного возобновления на вырубках Ленинградской области. СПб.: СПбГЛТУ, 2020. 81 с.

URL: https://news.rambler.ru/fire/43900288/?utm_content=news_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink

URL: <https://www.kazan.kp.ru/daily/26738/3766849/>

URL: <https://www.business-gazeta.ru/news/422041>

References

Belyaeva N.V., Grigorieva O.I., Fairuzova G.R. The influence of undergrowth on the development of undergrowth of tree species in areas covered by felling care (on the example of Alsheevsky forestry, Republic of Bashkortostan). *Actual problems of the forest complex*, 2014, no 38, pp. 143–148. (In Russ.)

Krasnobaeva K.V., Musin Kh.G. Renewal of pine after the curtain-basin-selective system of logging in the forests of Tatarstan. *Problems of forestry of the Middle Volga region and its solutions*. Pushkino, 2001, pp. 37–45. (In Russ.)

Krasnobaeva K.V., Musin Kh.G. Rhythmicity of growth and renewal processes in pine plantations as a factor in increasing their stability. *Modern problems of creating young forests in the Middle Volga region*. Yoshkar-Ola, MarSTU, 1999, pp. 76–78. (In Russ.)

Krasnobaeva, K.V., Murzov A.I. Structure and condition of young people, formed after gradual logging in spruce-broad-leaved forests of Tataria. *Forestry information*, 1975, no 2, pp. 5–7. (In Russ.)

Martynov A.N. Recommendations for a comprehensive assessment of natural renewal. SPb.: SPbNIIKKh, 1996. 19 p. (In Russ.)

Martynov A.N. To the question of the relationship between the number and occurrence of the teenager. *IVUZ. Forest Journal*, 1995, no. 2–3, pp. 11–18. (In Russ.)

Morozov G.F. The Doctrine of the Forest. GIZ «Moscow-Leningrad», 1930. 440 p. (In Russ.)

Murzov A.I., Kuznetsov N.A., Khasanshin B.D. Recommendations for the restoration and cultivation of forest plantations in the forest vegetation conditions of the South-Eastern Zakamye of the Tatar ASSR. Kazan', 1976. 20 p. (In Russ.)

Musin Kh.G. Comparative characteristics of the renewal of pine in the forests of the green zone of Kazan after conducting uniformly selective and hollow-selective felling. *Forests, forest sector and ecology of the Republic of Tatarstan*, 2005, iss. 1, pp. 127–133. (In Russ.)

Musin Kh.G. Efficiency of reconstruction of low-value young people in the Republic of Tatarstan. *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2012, no. 2 (24), pp. 142–145. (In Russ.)

Musin Kh.G., Karasev V.N., Krasnobaeva K.V. Express assessment of the state of undergrowth and tree stand during logging in the pine forests of the green zone of Kazan. *Ways to improve the efficiency of forestry and the role of forests in improving the environment of the Republic of Tatarstan*. Kazan-Lubyani: Lubyanka Forest College, 1998, pp. 60–62. (In Russ.)

Smirnov A.A., Smirnov A.P., Mongush B.A. Forestry assessment of natural renewal in the fellings of the Leningrad region. SPb.: SPbGLTU, 2020. 81 p. (In Russ.)

URL: https://news.rambler.ru/fire/43900288/?utm_content=news_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink

URL: <https://www.kazan.kp.ru/daily/26738/3766849/>

URL: <https://www.business-gazeta.ru/news/422041>

Материал поступил в редакцию 22.02.2022

Гафиятов Р.Х., Смирнов А.А. Последующее лесовозобновление на местах сплошных санитарных рубок в Республике Татарстан // *Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2022. Вып. 239. С. 76–88.*
DOI: 10.21266/2079-4304.2022.239.76-88

Цель исследования – выявить особенности последующего лесовозобновления главных пород на местах санитарных сплошных рубок 3–10-летней давности в лесничествах Арском, Сабинском (северо-запад Республики

Татарстан) и Бугульминском (юго-восток Татарстана). На всех опытных участках суммарная густота подроста лесообразующих пород на вырубках превышает таковую на контроле. Встречаемость подроста на вырубках и на контроле составляет, как правило, 80–100%, т. е. подрост распределен по площади равномерно. На вырубках в северо-западной части Республики преобладает подрост березы с участием ели и осины, в подлеске господствует ива кустарниковая. Общая численность древесно-кустарниковых растений составила 18–30 тыс. экз./га. В Бугульминском лесничестве, на более богатых почвах, но при меньшей увлажненности осадками, на вырубках преобладает подрост клена и липы, в подлеске лещина или рябина, в суммарном количестве 13–21 тыс. экз./га. Выявлена тенденция снижения количества подроста на вырубках в обеих частях Республики с достижением густоты подлеска 10 тыс. экз./га и более. На вырубках в Арском и Сабинском лесничествах подрост ценных древесных пород (ели, березы, липы), как правило, присутствует в достаточном количестве – 10–13 тыс. экз./га. Поэтому в большинстве случаев на вырубках можно ограничиться проведением осветлений по удалению примеси осины или разреживанием березы для лучшего роста ели. В Бугульминском лесничестве густота подроста клена или клена с липой 7–9 тыс. экз./га. Здесь, по-видимому, потребуется создание куртинных (групповых) культур дуба там, где количество его всходов недостаточное или неравномерное по площади.

Ключевые слова: рубки, естественное лесовозобновление, типы леса, густота подлеска.

Gafiyatov R.Kh., Smirnov A.A. Subsequent reforestation at the sites of clear sanitary logging in the Republic of Tatarstan. *Izvestia Sankt-Peterburgskoj Lesotehniceskoy Akademii*, 2022, iss. 239, pp. 76–88 (in Russian with English summary). DOI: 10.21266/2079-4304.2022.239.76-88

The purpose of the study is to identify the features of the subsequent reforestation of the main species at the sites of sanitary clear-cutting 3–10 years ago in the forestries of Arsky, Sabinsky (north-west of the Republic of Tatarstan) and Bugulmink (south-east of Tatarstan). In all experimental areas, the total density of undergrowth of forest-forming species in the fellings exceeds that under control. The occurrence of undergrowth on cuttings and on control is, as a rule, 80–100%, i. e. undergrowth is evenly distributed over the area. The fellings in the north-western part of the Republic are dominated by birch undergrowth with the participation of spruce and aspen, in the understory the shrub willow dominates. The total number of woody and shrubby plants amounted to 18–30 thousand copies / ha. In the Bugulma forestry, on richer soils, but with less moisture by precipitation, the undergrowth of maple and linden predominates on the fellings, hazel or rowan in the understory, in the total amount of 13–21 thousand copies / ha. The tendency to reduce the number of undergrowth on fellings in both parts of the Republic with the achievement of a density of undergrowth of 10 thousand

copies / ha or more is revealed. On the fellings in the Arsk and Sabinsky forestries, the undergrowth of valuable tree species (spruce, birch, linden), as a rule, is present in sufficient quantities – 10–13 thousand copies / ha. Therefore, in most cases, in the fellings, you can limit yourself to carrying out clarifications to remove aspen impurities or thinning birch for better spruce growth. In the Bugulma forestry, the density of undergrowth of maple, or maple with linden is 7–9 thousand copies / ha. Here, apparently, it will be necessary to create curtain (group) oak crops, where the number of its seedlings is insufficient or uneven in area.

Key words: logging, natural reforestation, forest types, density of undergrowth.

ГАФИЯТОВ Ренат Халитович – старший преподаватель Казанского государственного аграрного университета, кандидат сельскохозяйственных наук. 420015, ул. К. Маркса, д. 65, Казань, Россия.

GAFIYATOV Renat Kh. – PhD (Agricultural), Senior Lecturer of the Kazan State Agrarian University. 420015. K. Marks str. 65. Kazan'. Russia.

СМИРНОВ Алексей Александрович – доцент Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета имени С.М. Кирова, кандидат сельскохозяйственных наук.

194021, Институтский пер., д. 5, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: filmsmi@yandex.ru

SMIRNOV Aleksey A. – PhD (Agricultural), Associate Professor of the St.Petersburg State Forest Technical University.

194021. Institute per. 5. St. Petersburg. Russia. E-mail: filmsmi@yandex.ru