

Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2022. № 1(66). С. 105–112.

Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov. 2022;1(66):105–112.

Научная статья

УДК 630*161*581

doi: 10.34655/bgsha.2022.66.1.014

ЕСТЕСТВЕННОЕ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕ ВЫБОРОЧНЫХ РУБОК В ОСИННИКЕ ЛЕЩИННО-РАЗНОКУСТАРНИКОВОМ

Ольга Юрьевна Приходько¹, Татьяна Александровна Бычкова²,
Екатерина Леонидовна Рокина³

^{1,2,3}Приморская государственная сельскохозяйственная академия, Уссурийск, Россия

¹Kravchenko_olia@list.ru

Аннотация. Естественное лесовозобновление на вырубках играет важную роль в планировании и организации мероприятий по воспроизводству лесов. На сегодняшний день вопрос о целесообразности искусственного лесовосстановления в условиях Приморского края остается дискуссионным, поэтому все большее внимание уделяется естественному лесовосстановлению. Целью данной работы является анализ успешности естественного лесовосстановления после выборочных рубок очень сильной и умеренной интенсивности в осиннике лещинно-разнокустарниковом Приморского края. Исследования проводили в 2021 г. на территории Междуреченского участкового лесничества Дальнереченского лесничества Приморского края после выборочных рубок 2018 г. в спелых насаждениях. Подсчёт подроста проводился на круговых пробных площадках площадью 10 м². Всего на каждой вырубке заложено по 30 пробных площадок на пасаках и волоках по ходовым линиям. По результатам подсчета подроста после рубки установлена его сохранность. Мелкий подрост был встречен исключительно по волокам. Сохранившийся подрост, как правило, равномерно распределен по пасакам, встречаемость выше 75 %. При пересчёте количества подроста на гектар и переводе его в крупный получается, что количество жизнеспособного подроста на вырубке достаточно для формирования будущего древостоя исходного типа леса. Исследования показали, что при правильной выборочной рубке, в основном, сохраняется имеющийся подрост, способный сформировать будущий древостой. Захламление вырубок отрицательно сказывается на лесовозобновлении – ухудшаются условия для последующих поколений. Выбор стратегии ведения лесного хозяйства в пользу естественного лесовозобновления должен подкрепляться четким пониманием особенностей процессов лесовосстановления, протекающих в конкретных условиях.

Ключевые слова: подрост, подлесок, лесорастительные условия, выборочная рубка, живой напочвенный покров.

NATURAL FOREST RESTORATION AFTER SELECTIVE FELLING IN THE ASPEN WOODS WITH HAZEL AND OTHER SHRUBS OCCURRENCE

Olga Yu. Prikhodko¹, Tatyana A. Bychkova², Ekaterina L. Rokina³

^{1,2,3}Primorskaya State Agricultural Academy, Ussuriysk, Russia

¹Kravchenko_olia@list.ru

Abstract. *Natural reforestation in clearcut areas plays an important role in planning and organizing reforestation activities. Nowadays, the issue of the feasibility of artificial reforestation under the conditions of Primorsky Krai is a debating point, therefore, more and more attention is paid to natural reforestation. The purpose of this work is to analyze the success of natural reforestation after selective felling of very strong and moderate intensity in the aspen hazel-variegated shrubs of Primorsky Krai. The studies were carried out in 2021 on the territory of the Mezhdurechensky district forestry of the Dalnerechensky forestry of Primorsky Krai after the selective felling in 2018 in mature stands. Undergrowth was counted on circular test plots with an area of 10 m². In total, 30 test plots were laid on each clearing in apiaries and trails along the running lines. According to the results of counting the undergrowth after felling, its safety was established. Small undergrowth was met exclusively along trails. The preserved undergrowth is, as a rule, evenly distributed over apiaries, the occurrence rate is above 75%. When recalculating the number of undergrowth per hectare and converting it to large, it turns out that the amount of viable undergrowth in the cleared area is sufficient to form the future stand of the original forest type. Studies have shown that with proper selective felling, the existing undergrowth is mainly preserved, capable of forming a future forest stand. The littering of felling areas has a negative effect on reforestation - conditions for subsequent generations are deteriorating. The choice of a forest management strategy in favor of natural reforestation should be supported by a clear understanding of the features of reforestation processes occurring in specific conditions.*

Keywords: undergrowth, underwood, forest conditions, selective felling, forest live cover.

Введение. Естественное лесовосстановление является важным биологическим процессом. На вырубках оно играет важную роль в планировании и организации мероприятий по воспроизводству лесов. Состав и структура подроста, состояние живого напочвенного покрова, подлеска и почвенный банк семян определяют характер лесовосстановительных сукцессий. Своевременная работа по учёту и корректировке лесовозобновления создают условия для реализации принципов устойчивого лесопользования [1-4].

На сегодняшний день остается дискуссионным вопрос о целесообразности искусственного лесовосстановления в условиях Приморского края. Многие специалисты считают, что природные условия в крае благоприятны для естественного лесовозобновления и искусственное не требуется. Выбор стратегии лесопользования

в пользу естественного восстановления лесов должен быть подкреплен четким представлением об особенностях лесовосстановительных процессов, протекающих в конкретных лесорастительных условиях [5-9].

Естественное восстановление лесов осуществляется вследствие как природных процессов, так и мер содействия лесовосстановлению. Важнейшими критериями при выборе метода возобновления лесов являются величина затрат, рентабельность, а также гарантии успеха. Сохранение подроста при лесозаготовках способствует сокращению срока выращивания спелого леса на 10–15 лет, а также сокращению потребности в технике, семенах и посадочном материале, уменьшению затрат труда и средств, необходимых на создание лесных культур, предотвращает нежелательную смену пород [10, 3].

Там, где сохранено достаточное количество подроста при разработке лесосек, гарантируется воспроизводство леса хозяйственно ценными породами, не требуются других лесовосстановительных мероприятий [11, 12].

Целью настоящей работы является анализ успешности естественного лесовозобновления после выборочных рубок очень высокой и умеренной интенсивности в осиннике лещинно-разнокустарниковом в Приморском крае.

Объекты и методы. Исследования проведены в 2021 г. на территории Дальнереченского лесничества КГКУ «Приморское лесничество» на зимних лесосеках добровольно-выборочных рубок 2018 г.

Дальнереченское лесничество расположено в северо-западной части Приморского края. Площадь лесничества составляет 898 тыс. га. Большая часть лесничества относится к зоне хвойно-широколиственных лесов, Приамурско-Приморскому хвойно-широколиственному району, к 15-й и 16-й зонам лесосеменного районирования¹.

Следует отметить, что на обследуемых лесосеках применялся механизированный способ лесосечных работ. Подготовка складов и волоков проводилась бульдозером SHANTUI SD-22F, валка деревьев проводилась бензопилой «Хускварна-365», трелевка – трактором форвардер KOMATSU, доочистка мест рубок – бензопилой «Хускварна-365», снос созданных лесных складов – бульдозером SHANTUI SD-22F. Ширина пасек составляла 25 м.

Учет подроста проводили на 3 лесосеках зимней заготовки после выборочных рубок очень высокой и умеренной интенсивности в спелых насаждениях 6 – 7 классов возраста в осиннике лещинно-разнокустарниковом².

Подсчёт подроста проводили на круговых пробных площадках площадью 10 м², всего на каждой лесосеке было заложено по 30 пробных площадок на пасеках и волоках по ходовым линиям.

По состоянию подрост делили на три категории: жизнеспособный, сомнительный и сухой. В соответствии с общепринятыми классификациями [3] подрост делили: 1) по высоте – на три категории крупности: мелкий – до 0,5 метра, средний – 0,51-1,5 метра и крупный – более 1,5 метра; при переводе в крупный использовали коэффициенты для мелкого – 0,5, среднего – 0,8; 2) по густоте – на четыре категории: редкий – до 2 тысяч, средней густоты – 2,1-4 тысячи, густой – 4,1-6 тысяч растений на 1 гектаре и очень густой – более 6 тыс. шт./га; 3) по распределению на площади – на три категории в зависимости от встречаемости: равномерный – встречаемость свыше 65%; неравномерный – встречаемость 40-65%; групповой (не менее 10 штук мелких или 5 штук средних и крупных экземпляров жизнеспособного и сомкнутого подроста).

Результаты и их обсуждение. Работы по учету подроста были проведены на трех лесосеках добровольно-выборочных рубок (табл.1).

Таблица 1 – Местоположение и характеристика участков проведения исследований

Кв/выд	S, га	Породный состав	Тип леса	Бонитет	Полнота	Интенсивность рубки, %	Объем заготовки, м ³	Класс возраста	Период рубки
20 / 3	14,7	5Ос1Бб1Лп 1Яс1Д1И+Ор +Бч+Бх	ОСЛК	II	0,7	54	1422	7	зима
21 / 18	11,8	4Ос2Лп2Яс 1И1Кл +Ор+Д	ОСЛК	II	0,6	55	1027	6	зима
27/2	17,6	4Ос1Бб1Лп 2Яс1И1Д+Ор	ОСЛК	III	0,7	22	544	6	зима

¹ Лесохозяйственный регламент Дальнереченского лесничества

² Справочник лесоустроителя Дальнего Востока. Хабаровск, 1973. 226 с.

По технологическим картам лесосечных работ мероприятием по обеспечению лесовосстановления на вырубках послу-

жило сохранение существующего подроста (табл. 2).

Таблица 2 – Мероприятия по обеспечению лесовосстановления согласно технологическим картам лесосек

№ п/п лесосеки	Кв/выд	Площадь, га	Породный состав подроста	Средняя высота подроста, м	Кол-во, тыс. шт. подроста до рубки/га	Планируемые мероприятия по лесовосстановлению
1	20 / 3	14,7	4Яс3И3Ос	2,0	3,0	сохранение подроста
2	21 / 18	11,8	4Ос3Лп3Яс	2,0	4,0	сохранение подроста
3	27 / 2	17,6	5Ос3Яс2Ор	3,0	4,0	сохранение подроста

По результатам актов осмотра лесосек, составленных в августе 2019 г., со-

хранность подроста обеспечивалась в пределах 75 % (табл. 3).

Таблица 3 – Сохранность подроста в результате разработки лесосек согласно актам их осмотра

№ п/п лесосеки	Кв/выд	Площадь, га	Полнота насаждения	Породный состав подроста	Средняя высота подроста, м	Кол-во, тыс. шт. подроста после рубки/га
1	20 / 3	14,7	0,3	4Яс3И3Ос	2,0	2,0
2	21 / 18	11,8	0,3	4Ос3Лп3Яс	2,0	2,0
3	27 / 2	17,6	0,5	5Ос3Яс2Ор	3,0	3,0

По результатам учетов количество подроста на лесосеках оказалось выше указанного в документах (табл. 4).

Таблица 4 – Количество подроста после проведения выборочных рубок

Наименование вида	Количество мелкого / среднего / крупного подроста на 30 площадках, шт.		
	лесосека 1	лесосека 2	лесосека 3
Бархат амурский – <i>Phellodendron amurense</i> Rupr. [12]	- / 3 / -	4 / - / 4	- / 1 / -
Береза плосколистная – <i>Betula platyphylla</i> Sukaczew	- / 1 / -	- / 1 / 1	- / - / -
Боярышник Максимовича – <i>Crataegus maximowiczii</i> Pojark.	- / - / 1	- / - / -	- / 2 / -
Дуб монгольский – <i>Quercus mongolica</i> Fisch. ex Ledeb.	- / - / -	- / 1 / -	1 / - / 1
Ива росистая – <i>Salix rorida</i> Lacksch.	1 / - / -	- / - / -	- / - / -
Ива тонкостолбиковая – <i>Salix gracilistyla</i> Miq.	- / - / -	- / 1 / -	- / - / -
Ива удская – <i>Salix udensis</i> Trautv. et Mey.	- / - / -	- / 1 / -	- / - / -
Ива Шверина – <i>Salix schwerinii</i> E. Wolf	- / - / 5	- / - / -	- / - / -
Ильм японский – <i>Ulmus japonica</i> (Rehder), Sarg.	- / 4 / 3	2 / 3 / 7	- / - / -
Клен мелколистный – <i>Acer mono</i> Maxim.	10 / 5 / -	1 / 2 / -	1 / - / 2
Клен приречный – <i>Acer ginnala</i> (Maxim.) Maxim.	- / - / -	- / - / 1	- / - / 4
Липа амурская – <i>Tilia amurensis</i> Rupr.	- / - / -	- / - / 1	- / - / -
Липа маньчжурская – <i>Tilia mandshurica</i> Rupr. et Maxim.	- / - / 1	- / 1 / -	- / - / -

Продолжение таблицы 4

Маакия амурская – <i>Maackia amurensis</i> Rupr.	1 / 2 / -	- / 5 / -	2 / 23 / 3
Ольха волосистая – <i>Alnus hirsuta</i> (Spach) Yurcz et Rupr.	- / - / -	- / - / 1	- / - / -
Орех маньчжурский – <i>Juglans mandshurica</i> Maxim.	1 / 1 / -	- / 1 / 2	- / 1 / 4
Осина Давида – <i>Populus tremula</i> L.	- / 6 / 177	- / - / 102	- / 1 / 23
Трескун амурский – <i>Ligustrina amurensis</i> Rupr.	- / - / -	- / 16 / 9	22 / 20 / 12
Черемуха обыкновенная – <i>Padus avium</i> Mill.	- / - / -	- / - / 14	- / - / -
Ясень маньчжурский – <i>Fraxinus mandshurica</i> Rupr.	23 / 11 / 4	11 / 15 / 1	18 / - / -
Итого:	36 / 33 / 191	18 / 47 / 143	44 / 48 / 49

Мелкий подрост был встречен исключительно по волокам, всходов обнаружено не было. Сохраненный подрост, как правило, жизнеспособный, равномерно расположенный на пасеках. В результате рубки части древостоя в окнах полога появляются инициальные виды (аралия, бузина), активнее разрастается живой напочвенный покров (осоки, лабазник, ландыш, василистник, майник, папоротники, очиток, полынь, хвощ), усиливаются конкурентные взаимоотношения между

видами, в подобных условиях появление всходов основных лесообразователей весьма затруднительно (рис. 1).

На обследуемых участках был отмечен густой и средней густоты подлесок (табл. 5), который представляет собой очень важную структурную и энергетическую часть лесного биогеоценоза. Создавая тень, он защищает почву от задернения травянистой растительностью, а при высокой густоте задерживает рост самосева древесных пород.

Таблица 5 – Обилие подлеска по шкале Друде на лесосеках

Наименование вида	Обилие видов		
	лесосека 1	лесосека 2	лесосека 3
Аралия высокая <i>Aralia elata</i> (Mig.) Seem.	sol	-	-
Барбарис амурский <i>Berberis amurensis</i> Rupr.	-	sp	-
Бересклет большекрылый <i>Euonymus macroptera</i> Rupr.	sp	sp	-
Бузина кистистая <i>Sambucus racemosa</i> L.	sp	sp	-
Жимолость Маака <i>Lonicera maackii</i> Rupr. Herd.	-	sp	-
Леспедеца двуцветная <i>Lespedeza bicolor</i> Turcz.	sp	-	-
Лещина маньчжурская <i>Corylus mandshurica</i> Maxim.in Rupr. et Maxim.	cop 1	cop 1	-
Лимонник китайский <i>Schizandra chinensis</i> (Turcz.) Baill.	sp	-	-
Смородина маньчжурская <i>Ribes mandschuricum</i> (Maxim.) Kom.	-	sp	-
Таволга иволистная <i>Spiraea salicifolia</i> L.	-	cop1	cop1
Таволга средняя <i>Spiraea media</i> Franz Schmidt	-	-	sp
Чубушник тонколистный <i>Philadelphus tenuifolius</i> Rupr. et Maxim.	sp	cop1	sp
Рябинник рябинолистный – <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Braun	cop 1	cop 2	cop 2
Виноград амурский – <i>Vitis amurensis</i> Rupr.	sp	-	sp
Калина Саржента – <i>Viburnum sargentii</i> Koehne	sp	-	-
Жестер уссурийский – <i>Rhamnus ussuriensis</i> Ja Vassil.	-	sp	-



Рисунок 1. Внешний вид участка

При пересчёте количества подроста на гектар и переводе его в крупный получается, что количество жизнеспособного

подроста на вырубках достаточно для формирования будущего древостоя¹ (табл. 6) исходного типа леса.

Таблица 6 – Сводная таблица по учету подроста

№ лесосеки	Количество подроста до рубки, тыс. шт. / га	Количество подроста по акту приемки лесосеки, тыс.шт./га	Количество подроста по результатам учета: всего / в пересчете на крупный, тыс.шт. / га
1	3,0	2,0	8,5 / 7,7
2	4,0	2,0	6,8 / 6,2
3	4,0	3,0	4,6 / 3,6

Заключение. Исследования показали, что при грамотно проведенных выборочных рубках, в основном, сохраняется существующий подрост, который способен сформировать будущий древостой исходного типа леса. Важно вести учет сохраненного подроста и проводить своевременные уходы за ним. В случае недостаточного количества сохраненного подроста следует помнить, что открывающиеся окна в древостое способствуют интенсивному разрастанию травянистой растительности, которая препятствует

прорастанию семян древесных пород.

Список источников

1. Ковалев А.П., Шелопугина С.В., Матвеева А.Г. Об эффективности восстановления лесов на Дальнем Востоке // Вестник Тихоокеанского государственного университета. 2015. № 2 (37). С. 23-28.

2. Ковалев А.П. О перспективах эффективного лесопользования лесов на Дальнем Востоке // Состояние лесов и актуальные проблемы лесопользования: материалы Всероссийской конференции с международным участием. Хабаровск, 2013. С. 39-43

¹ Об утверждении Правил лесовосстановления, порядка разработки проекта лесовосстановления и внесения в него изменений: Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 04.12.2020 № 1014.

3. Приходько О.Ю., Федоров О.Р., Бычкова Т.А. Естественное лесовозобновление после выборочных рубок в лиственных лесах Приморского края // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Лес. Экология. Природопользование. 2021. № 4 (52). С. 32-41. doi: 10.25686/2306-2827.2021.4.32.

4. Савченкова В.А. Закономерности естественного возобновления основных лесобразующих пород на вырубках в условиях Приангарья : автореф. дис... доктора сельскохозяйственных наук. Москва, 2012. 31 с.

5. Белова Е.И., Ершов Д.В. Опыт оценки естественного лесовосстановления на сплошных вырубках по временным рядам Landsat // Лесоведение. 2015. № 5. С. 339-345.

6. Беляева Н.В., Горбачева Е.С. Влияние мер содействия естественному лесовозобновлению на появление подроста хвойных пород после сплошных рубок в разных типах леса // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2011. № 28. С. 8-15.

7. Ковалев А.П., Алексеенко А.Ю., Лашина Е.В. Концептуальные основы ведения лесного хозяйства в кедрово-широколиственных лесах Дальнего Востока – ареале обитания амурского тигра // Лесохозяйственная информация. 2020. № 4. С. 72-80. doi: 10.24419/LNI.2304-3083.2020.4.07.

8. Приходько О.Ю. Лесовосстановление в Приморском крае: история и современное состояние // Проблемы устойчивого управления лесами Сибири и Дальнего Востока: Материалы Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 75-летию образования Дальневосточного научно-исследовательского института лесного хозяйства. Хабаровск, 2014. С. 332-335.

9. Румянцев А.О., Бычкова Т.А., Приходько О.Ю. Естественное лесовозобновление в условиях кедрово-широколиственных лесов Приморского края // Интенсификация использования и воспроизводства лесов Сибири и Дальнего Востока: материалы Всероссийской научной конференции, посвященной 80-летию образования Дальневосточного научно-исследовательского института лесного хозяйства. Хабаровск, 2019. С. 71-76.

10. Правовое регулирование восстановления природных ресурсов в контексте устойчивого развития (на примере лесовосстановления) / Е.Н. Абанин, Д.А. Агапов,

О.Ю. Ганюхина, А.Н. Устинова // Аграрное и земельное право. 2019. № 12 (180). С. 190-193.

11. Савченкова В.А. Влияние живого напочвенного покрова на процессы естественного возобновления вырубок // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2005. № 11. С. 36-39.

12. Переход к устойчивому управлению лесами России: теоретико-методические предпосылки // Сибирский лесной журнал. 2017. № 6. С. 3-25.

References

1. Kovalev A.P., Shelopugina S.V., Matveeva A.G. Ob effektivnosti vosstanovleniya lesov na Dal'nem Vostoke [On the effectiveness of forest restoration in the Far East]. *Vestnik Tihookeanskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2015;2(37):23-28 (In Russ.).

2. Kovalev A.P. O perspektivah effektivnogo lesopol'zovaniya lesov na Dal'nem Vostoke [On the prospects for efficient forest management of forests in the Far East]. *Sostoyanie lesov i aktual'nye problemy lesoupravleniya: materialy Vserossiyskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem*. Khabarovsk, 2013. Pp. 39-43 (In Russ.).

3. Prihodko O.Yu., Fedorov O.R., Bychkova T.A. Natural reforestation after selective felling in the larch forests of Primorsky Krai. *Vestnik Povolzhskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. Seriya: Les. Ekologiya. Prirodopolovanie*. 2021;4(52):32-41. doi: 10.25686/2306-2827.2021.4.32. (In Russ.).

4. Savchenkova V. A. *Zakonomernosti estestvennogo vozobnovleniya osnovnykh lesoobrazuyushchih porod na vyrubkah v usloviyah Priangar'ya: avtoref. dis... doktora sel'skohozyajstvennykh nauk* [Patterns of natural renewal of the main forest-forming species in clearings in the conditions of the Angara region]. Doctoral Dissertation abstract. Moscow. 2012. 31 p. (In Russ.).

5. Belova E.I., Ershov D.V. Experience in assessing natural reforestation in clear cuts using Landsat time series. *Lesovedenie*. 2015;5:339-345 (In Russ.).

6. Belyaeva N.V., Gorbacheva E.S. *Vliyanie mer sodejstviya estestvennomu lesovozobnovleniyu na poyavlenie podrosta hvoynykh porod posle sploshnykh rubok v raznykh tipah lesa* [Influence of measures to promote natural reforestation on the appearance of coniferous undergrowth after clearcuts in

different types of forest]. *Aktualnye problemy lesnogo kompleksa*. 2011. № 28. Pp. 8-15 (In Russ.).

7. Kovalev A.P., Alekseenko A.Yu., Lashina E.V. Conceptual foundations of forest management in the cedar-broad-leaved forests of the Far East - the habitat of the Amur tiger. *Lesohozyajstvennaya informatsiya*. 2020;4:72-80. doi: 10.24419/LHI.2304-3083.2020.4.07 (In Russ.).

8. Prihodko O.Yu. *Lesovosstanovlenie v Primorskom krae: istoriya i sovremennoe sostoyanie* [Reforestation in Primorsky Krai: history and current state]. *Problemy ustojchivogo upravleniya lesami Sibiri i Dal'nego Vostoka : Proc. of All-Russian Conf.* Khabarovsk, 2014. Pp. 332-335 (In Russ.).

9. Rumyantsev A.O., Bychkova T.A., Prihodko O.Yu. *Estestvennoe lesovozobnovlenie v usloviyah kedrovo-shirokolistvennykh lesov Primorskogo kraja* [Natural reforestation in the conditions of cedar-deciduous forests of Primorsky Krai]. *Intensifikatsiya ispol'zovaniya i vosпроизводства lesov Sibiri i Dal'nego Vostoka : Proc. of All-*

Russ. Sci. Conf. Khabarovsk, 2019. Pp. 71-76 (In Russ.).

10. Abanin E.N., Agapov D.A., Ganyuhina O.Yu, Ustinova A.N. *Pravovoe regulirovanie vosstanovleniya prirodnykh resursov v kontekste ustojchivogo razvitiya (na primere lesovosstanovleniya)* [Legal regulation of the restoration of natural resources in the context of sustainable development (on the example of reforestation)]. *Agrarnoe i zemelnoe pravo*. 2019;12(180):190-193 (In Russ.).

11. Savchenkova V. A. *Vliyanie zhivogo napochvennogo pokrova na processy estestvennogo vozobnovleniya vyrubok* [Influence of the living ground cover on the processes of natural regeneration of clearings]. *Aktualnye problemy lesnogo kompleksa*. 2005;11:36-39 (In Russ.).

12. *Vliyanie zhivogo napochvennogo pokrova na processy estestvennogo vozobnovleniya vyrubok* [Transition to sustainable forest management in Russia: theoretical and methodological prerequisites]. *Sibirskij lesnoj zhurnal*. 2017;6:3-25 (In Russ.).

Информация об авторах

Ольга Юрьевна Приходько – кандидат биологических наук, декан Института лесного и лесопаркового хозяйства. Область научных интересов – лесное хозяйство. Автор 38 научных публикаций;

Татьяна Александровна Бычкова – обучающаяся аспирантуры Института лесного и лесопаркового хозяйства. Область научных интересов – лесное хозяйство. Автор 4 научных публикаций;

Екатерина Леонидовна Рокина – обучающаяся магистратуры Института лесного и лесопаркового хозяйства. Область научных интересов – лесное хозяйство.

Information about the authors

Olga Yu. Prikhodko – Candidate of Science (Biology), Dean of the Institute of Forestry and Forest Park Management. The area of scientific interests is forestry. Author of 38 scientific publications;

Tatyana A. Bychkova – postgraduate student, Institute of Forestry and Forest Park Management. The area of scientific interests is forestry. Author of 4 scientific publications;

Ekaterina L. Rokina – master student, Institute of Forestry and Forest Park Management, The area of scientific interests is forestry.

Статья поступила в редакцию 01.02. 2022; одобрена после рецензирования 04.03.2022; принята к публикации 10.03.2022.

The article was submitted 01.02.2022; approved after reviewing 04.03.2022; accepted for publication 10.03.2022.