

СПОСОБЫ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ПРИАРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА

О.Н. Тюкавина^{1,2}, М.А. Хантали́на¹, Е.А. Сурина²

¹ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова»

²ФБУ «Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства», г. Архангельск,
Россия, o.tukavina@narfu.ru

Аннотация. Исследование посвящено оценке встречаемости способов лесовосстановления и выявлению факторов, влияющих на них в приарктической зоне Европейского Севера. Основным способом лесовосстановления является содействие естественному лесовосстановлению. На выбор способа лесовосстановления влияют гидрологические условия вырубок, степень их захламленности, степень задержания, количество пней на гектаре и тип леса.

Ключевые слова: Способ лесовосстановления, вырубки, степень захламливания, вырубки, степень задержания, гидрологические условия, тип леса.

REFORESTATION METHODS USED IN THE ARCTIC ZONE OF THE EUROPEAN NORTH

O.N. Tyukavina^{1,2}, M.A. Khantalina¹, E.A. Surina²

¹ Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov

²Northern Scientific Research Institute of Forestry, Arkhangelsk, Russia,
o.tukavina@narfu.ru

Abstract. The study is devoted to the assessment of the occurrence of reforestation methods and the identification of factors influencing them in the Arctic zone of the European North. The main method of reforestation is to promote natural reforestation. The choice of the reforestation method is influenced by the hydrological conditions of deforestation, the degree of their clutter, the degree of blackening, the number of stumps per hectare and the type of forest.

Keywords: The method of reforestation, deforestation, the degree of cluttering of deforestation, the degree of blackening, hydrological conditions, type of forest.

Обеспечение эффективного лесовосстановления после лесозаготовок на Севере остается одной из многих проблем ведения лесного хозяйства. Лесовозобновление - это звено

общего лесопользования, обеспечивающее его непрерывность и равномерность [4]. Согласно Правилам лесовосстановления от 4.12.2020 г. выбор способов лесовосстановления (естественное, искусственное, комбинированное) определяется количеством жизнеспособного подроста и молодняка. На это влияет большой перечень факторов [5]. Так, пониженное плодородие и избыток влаги не способствуют разрастанию трав и подлеска, в результате количество подроста хвойных возрастает [2]. В сосняках брусничных и ельников черничных происходит задернение, в ельниках кисличных – разрастание травы [3], при которых процесс естественного лесовозобновления становится невозможен. Искусственное и комбинированное лесовосстановление вынужденная процедура. Искусственное лесовосстановление в системе промышленной эксплуатации в таежных условиях не обосновано ни экономически, ни в лесоводственном отношении, ни экологически [4]. При искусственном лесовосстановлении монокультуры теряют устойчивость к вредителям и болезням, тогда как при естественном лесовозобновлении подрост более устойчив и конкурентоспособен [1]. Выявление и оценка факторов, влияющих в дальнейшем на способ лесовосстановления, определяющих эффективность лесопользования, остается весьма актуальной.

Цель исследования – оценка встречаемости способов лесовосстановления и факторов, влияющих на них.

Объектами исследования являлись способы лесовосстановления в северотаежном лесном районе в Мурманской области, Республике Карелия, Архангельской области и Республике Коми. Проводили анализ Проектов лесовосстановления с учетом таких показателей как гидрологические условия, количество пней, степень задернения, захламленность, способ лесовосстановления.

Согласно докладом Состояние и охрана окружающей среды в рассматриваемых субъектах Российской Федерации за 2023 год среди способов лесовосстановления доминирует содействие естественному восстановлению (табл.1).

Таблица 1 - Соотношение видов лесовосстановительных работ в 2023 году по площади, %

Субъект РФ	Способы лесовосстановления			Способы искусственного лесовосстановления		
	СЕВ*	Комбини- рованный	Искус- ственный	Посадка сеянцев с ОКС**	Посадка сеянцев с ЗКС***	Посев
Мурманская область	86,0	0	14,0	40,8	43,4	15,8
Архангельская область	95,5	0,7	3,8	13,8	77,8	8,4
Республика Коми	59,9	34,2	5,9	14,3	85,7	0

* СЕВ – содействие естественному лесовосстановлению; **ОКС – открытая корневая система;

***ЗКС – закрытая корневая система.

Искусственное лесовосстановление проводится с доминированием посадки сеянцев с закрытой корневой системой. Во всех рассматриваемых субъектах РФ уже на 2023 год перевыполнены требования Правил лесовосстановления, вводимые с 2025 г, по которым не менее 30 % площадей искусственного и комбинированного лесовосстановления выполняется посадкой сеянцев или саженцев с закрытой корневой системой.

На примере северо таяжного леорастительного района Мурманской области рассмотрим влияние гидрологических условий на встречаемость способов лесовосстановления (рис. 1). Содействие естественному лесовосстановлению проводится при близком залегании грунтовых вод от поверхности почвы и в большинстве случаев (71 %) при среднем уровне залегания грунтовых вод. В крайних и умеренно средних гидрологических условиях доминирует искусственное лесовосстановление.

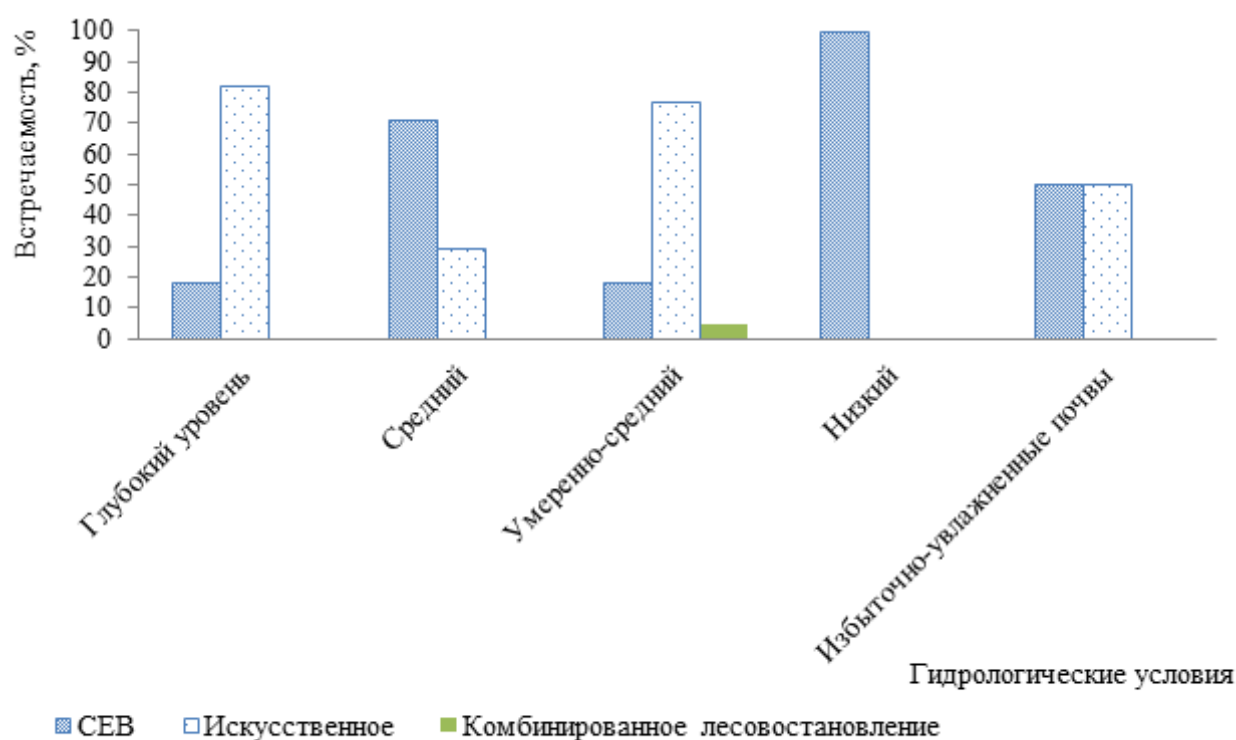


Рисунок 1 - Встречаемость способов лесовосстановления по гидрологическим условиям

Захламленность вырубок препятствует естественному лесовозобновлению (рис. 2). В большинстве случаев (85 %) содействие естественному лесовосстановлению наблюдалось при отсутствии захламленности вырубок. При слабой и средней степени захламленности вырубок искусственное лесовосстановление отмечается 83 - 93 % проектов лесовосстановления.

При этом стоит учитывать степень задержания и количество пней на гектаре. Содействие естественному лесовосстановлению возможно при отсутствии захламленности, слабой и средней степени задержания при количестве пней менее 400 шт./га. При увеличении количества пней на гектаре или увеличении степени задержания, несмотря на отсутствие захламленности проводится искусственное лесовосстановление.

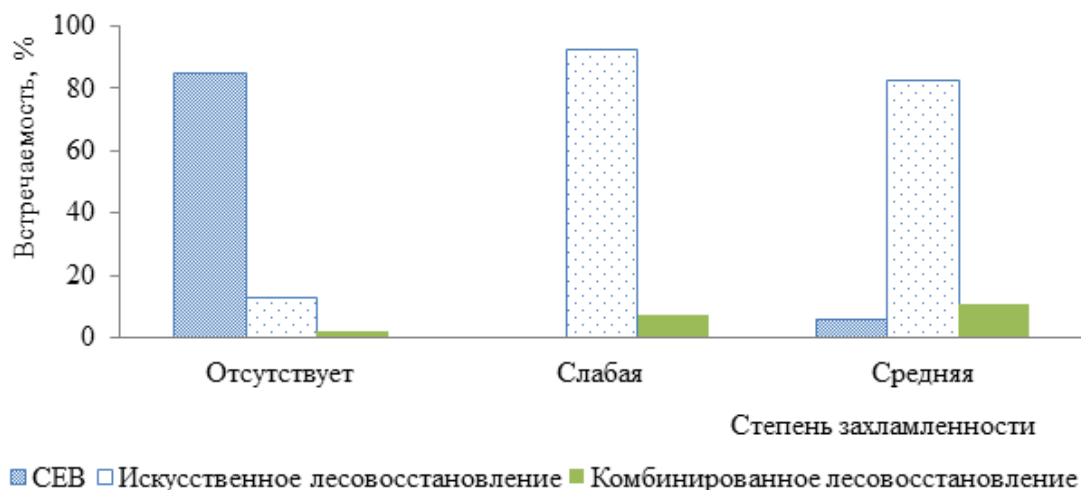


Рисунок 2 - Встречаемость способа лесовосстановления по степени захла́мленности вырубок

В Республике Коми и в Республике Карелия во всех проектах лесовосстановления прописано искусственное лесовосстановление при количестве пней на вырубке более 400 шт./га, степень задернения от слабой до средней, степень захла́мления может отсутствовать и доходить до средней.

В Архангельской области проекты лесовосстановления составлены для искусственного и комбинированного лесовосстановления. При этом количество пней более 400 шт./га, степень захла́мленности может отсутствовать или слабая, степень задернения от слабой до средней. Комбинированное лесовосстановление характерно для свежих черничников со слабой степенью захла́мленности и слабой степенью задернения, для влажных черничников со слабой степенью захла́мленности и средней степенью задернения.

Теснота связи между способом лесовосстановления и степенью захла́мленности вырубки высокая, с гидрологическими условиями – значительная (табл. 2).

Таблица 2 - Дисперсионный однофакторный анализ влияния степени захла́мленности вырубки и гидрологических условий на способ лесовосстановления

Фактор	Общая дисперсия	Степень свободы	Показатель силы влияния ($\eta^2 \pm m$)	F	Fst
Степень захла́мленности вырубки	44,8	50	0,69±0,01	53,4	4,5
Гидрологические условия	60,5	59	0,39±0,04	8,6	4,1

На примере северо таежного лесного района Архангельской области наибольшее количество проектов искусственного лесовосстановления наблюдается в ельниках кисличных свежих и в ельниках черничных свежих (рис.3).

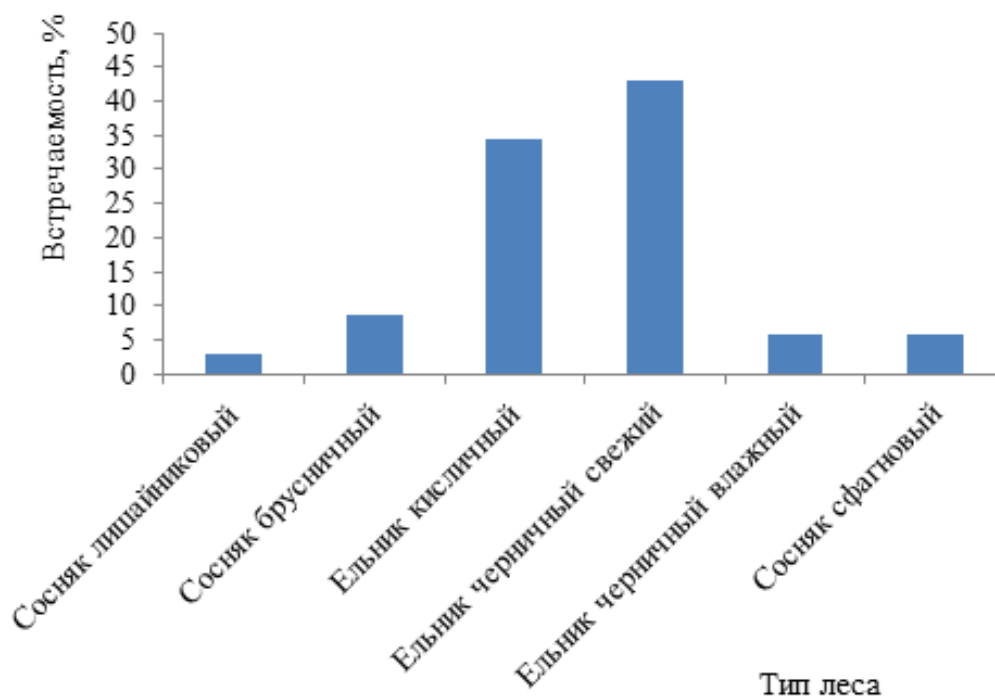


Рисунок 3 - Встречаемость проектов искусственного лесовосстановления по типам леса

Одно из важнейших влияний на лесовозобновление на вырубках оказывает тип леса с его особенностями эффективного плодородия почвы и ее увлажнения (Смирнов и др., 2018). В черничных типах леса после вырубki может происходить задержание, а в кисличных – заглушение травой.

При создании лесных культур наиболее часто встречается полосной метод подготовки почвы и экскаватором.

Полосная расчистка проводится: экскаватором KOMATSU PC200-7; бульдозером KOMATSU D65-E12 с глубиной обработки почвы 15-20см. Трехлетние сеянцы хвойных пород с открытой корневой системой садятся под меч Колесова в брусничных и лишайниковых типах леса в дно полос, в черничных, долгомошных типах леса – по краям полос. Одно- двухлетние сеянцы сосны или ели с закрытой корневой системой высаживаются с помощью посадочной трубы.

Может проводиться рыхление отдельных участков для посадки сеянцев форвардером с дисковым рыхлителем BRACKET 26A.

Метод не рядового дискретного создания микроповышений Экскаватором VOLVO. В микроповышения проводится ручная посадка одно- двухлетних сеянцы сосны или ели с закрытой корневой системой с помощью лесопосадочной трубы.

Таким образом, основным способом лесовосстановления является содействие естественному лесовосстановлению. На выбор способа лесовосстановления влияют гидрологические условия вырубok, степень их захламленности, степень задержания, количество пней на гектаре и тип леса.

Работа проведена по результатам исследований, выполненных в рамках государственного задания ФБУ «СевНИИЛХ» на проведение прикладных научных исследований. Регистрационный номер темы: 123032700030-9.

Список литературы

1. Видякин А.И. Естественное возобновление сосны при проведении постепенных рубок в подзоне хвойно-широколиственных лесов Вятско-камского междуречья / А.И. Видякин // Аграрный вестник Урала. - 2012. - № 11 (103). - С. 56–57.
2. Смирнов А.П. Продуктивность хвойных древостоев и естественное возобновление на вырубках в связи с плодородием лесной почвы / А.П. Смирнов, А.А. Смирнов, Б.А. Монгуш // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2018. – Вып. 223. – С. 28-46.
3. Фетисов А.А. Оценка естественного возобновления хвойных пород на сплошных вырубках в условиях Рощинского лесничества / А.А. Фетисов, А.В. Грязькин, Н.В. Ковалев, М. Гуталь // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. - 2013. - №6 (336). – С. 9 – 18.
4. Цветков В.Ф. Лесовозобновление: природа, закономерности, оценка, прогноз: монография / В.Ф. Цветков. – Архангельск: АГТУ, 2008. – 212 с.
5. Shimamoto C.Y. Restoration of ecosystem services in tropical forests: A global meta-analysis / C.Y. Shimamoto, A.A. Padial, C.M. da Rosa, MCM Marques // PLoS ONE. – 2018. - 13(12): e0208523.

References

1. Vidyakin A.I. Natural renewal of pine trees during gradual logging in the subzone of coniferous-deciduous forests of the Vyatka-Kama interfluve / A.I. Vidyakin // Agrarian Bulletin of the Urals. - 2012. - № 11 (103). - Pp. 56-57.
2. Smirnov A.P., Smirnov A.A., Mongush B.Aj-D. Productivity of conifer forests and especially natural forest regeneration on the felling with regard to forest soil fertility / A.P. Smirnov, A.A. Smirnov, B.Aj-D. Mongush // Izvestia Sankt-Peterburgskoj Lesotehnicheskoj Akademii. – 2018. - Is. 223. - Pp. 28–46
3. Fetisov A.A., Gryazkin A.V., Kolev N.V., Gutal M. Assessment of natural conifer regeneration in the clear cutting area of the Roshchino forestry// *Lesnoy Zhurnal*=Russian Forestry Journal. - 2013. - №6 (336). – Pp. 9-18.
4. Tsvetkov V.F. Reforestation: nature, patterns, assessment, forecast: monograph / V.F. Tsvetkov. Arkhangelsk: AGTU, 2008. 212 p.
5. Shimamoto C.Y. Restoration of ecosystem services in tropical forests: A global meta-analysis / C.Y. Shimamoto, A.A. Padial, C.M. da Rosa, MCM Marques // PLoS ONE. – 2018. - 13(12): e0208523.