

Научная статья  
УДК 630.231

**ВЛИЯНИЕ СОСТАВА МАТЕРИНСКОГО ДРЕВОСТОЯ  
НА ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ХВОЙНЫХ ПОРОД  
В КРАСНОБОРСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Алексей Дмитриевич Тулзаков**

Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет  
имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия  
alekseytulzakov@mail.ru

*Аннотация.* В статье представлены результаты исследования естественного возобновления ели в Красноборском лесничестве в зависимости от состава древостоев.

*Ключевые слова:* ель европейская, естественное возобновление, подрост

*Для цитирования:* Тулзаков А. Д. Влияние состава материнского древостоя на естественное возобновление хвойных пород в Красноборском лесничестве Ленинградской области // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России = Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : материалы XXII Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург : УГЛТУ, 2026. С. 318–322.

Original article

**THE INFLUENCE OF THE MATERNITY FOREST STAND  
COMPOSITION ON THE NATURAL REGENERATION  
OF CONIFERS IN THE KRASNOBORSKY FORESTRY  
OF THE LENINGRAD REGION**

**Alexey D. Tulzakov**

Saint-Petersburg State Forest Technical University named  
after S. M. Kirov, St. Petersburg, Russia  
alekseytulzakov@mail.ru

*Abstract.* The paper presents the results of the research of the natural regeneration of spruce in Krasnoborsky Forestry, depending on the forest stand composition.

*Keywords:* Norway spruce, natural regeneration, undergrowth

**For citation:** Tulzakov A. D. (2026) Vliyanie sostava materinskogo drevo-stoya na estestvennoe vozobnovlenie xvojnuy`x porod v Krasnoborskom lesnich-estve Leningradskoj oblasti [The influence of the maternity forest stand composi-tion on the natural regeneration of conifers in the Krasnoborsky forestry of the Leningrad region]. Nauchnoe tvorchestvo molodezhi – lesnomu kompleksu Ros-sii [Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia] : materials of the XXII All-Russian (national) Scientific and Technical Conference of under-graduate and postgraduate students. Ekaterinburg : USFEU, 2026. P. 318–322. (In Russ).

Для хвойных лесов таежной зоны ель европейская является основной породой, благодаря которой происходит естественное возобновление. Дан-ные о корреляции между составом древостоя и численностью подроста поз-воляют определить эффективность естественного возобновления, найти оптимальный состав материнского древостоя, дать прогноз будущего со-става древостоя, а также получить данные о необходимости дополнитель-ных мероприятий, способствующих лесовозобновлению. На возобновление влияют и другие факторы, особенно тип леса, поэтому он также учитывался в данной статье. Устойчивое лесоводство включает анализ успешности ле-совозобновления, без которого качество последующих поколений деревьев может снизиться, если вовремя не предпринять меры по содействию дан-ному процессу. Цель данной работы заключалась в выявлении взаимосвязи между составом материнского древостоя и успешностью естественного воз-обновления ели европейской.

Объектом исследования можно считать древостои Красноборского лес-ничества, в которых преобладает хвойная порода возрастом более 40 лет или лиственная порода возрастом более 20 лет. Предметом исследо-вания является зависимость естественного возобновления ели европейской от состава материнского древостоя.

Красноборское участковое лесничество входит в состав Любанского лесничества. Оно расположено в южной части Ленинградской области. Красноборское участковое лесничество имеет площадь 7472 га, а его сред-ний класс пожарной опасности составляет 2,9, что является показателем средней степени пожарной опасности. Методика исследования включала анализ таксационных описаний Красноборского участкового лесничества и обработку методами статистического анализа с помощью программы Microsoft Exel [1–3]. Результаты обработки представлены в табл. 1–4.

Из табл. 1 можно сделать вывод о том, что в данных трех кислич-ных типах леса относительная полнота ели европейской одинаковая и равна 0,6. Но коэффициент ели европейской в составе древостоя разли-чается: в первом случае он равен 1, во втором – 2, в третьем – 3. Средняя численность подроста в первом случае равна 1 200, во втором – 1 400, в третьем – 1 600 экз./га. Ошибка средней численности подроста в первом и во втором случаях совпадает и равняется  $\pm 0,09$ , а в третьем случае –

$\pm 0,12$  экз. Точность исследования в первом случае равна 7,86, во втором – 6,24, в третьем – 7,89 %. Коэффициент гомогенности в первом случае равен 0,49, во втором – 0,54, в третьем – 0,38. Коэффициент встречаемости в первом случае составлял 58, во втором – 63, в третьем – 62 %. Средний возраст в первых двух случаях составлял 27 лет, а в третьем – 26 лет. Средняя высота в первом случае равна 4,0, во втором – 4,1, в третьем – 3,6 м. Средний прирост в год в первом и во втором случаях равен 15, в третьем – 14 см/год.

Таблица 1

Статистические данные о подросте ели европейской  
в кисличном типе леса (вариант 1)

Показатель	Значение показателя		
	1	2	3
Относительная полнота	0,6	0,6	0,6
Коэффициент ели в составе древостоя, ед.	1	2	3
Средняя численность подроста, экз./га	1200	1400	1600
Ошибка средней численности подроста, экз.	$\pm 0,09$	$\pm 0,09$	$\pm 0,12$
Точность исследования, %	7,86	6,24	7,89
Коэффициент гомогенности	0,49	0,54	0,38
Коэффициент встречаемости, %	58	63	62
Средний возраст, лет	27	27	26
Средняя высота, м	4,0	4,1	3,6
Средний прирост в год, см/год	15	15	14

Таблица 2

Статистические данные о подросте ели европейской  
в кисличном типе леса (вариант 2)

Показатель	Значение показателя		
	1	2	3
Относительная полнота	0,7	0,7	0,6
Коэффициент ели в составе древостоя, ед.	1	2	2
Средняя численность подроста, экз./га	1700	1500	2000
Ошибка средней численности подроста, экз.	$\pm 0,09$	$\pm 0,10$	$\pm 0,15$
Точность исследования, %	5,35	6,46	7,53
Коэффициент гомогенности	0,42	0,36	0,36
Коэффициент встречаемости, %	60	55	64
Средний возраст, лет	28	29	30
Средняя высота, м	4,7	4,6	4,0
Средний прирост в год, см/год	17	16	13

Из табл. 2 можно сделать вывод, что в трех кисличных типах леса относительная полнота ели европейской в первых двух случаях равна 0,7, в третьем – 0,6. Коэффициент ели в составе древостоя в первом случае равен 1, во втором и третьем – 2. Средняя численность подроста в первом

случае равна 1 700, во втором – 1 500, в третьем – 2 000 экз./га. Ошибка средней численности подростка в первом случае равна  $\pm 0,09$ , во втором –  $\pm 0,10$ , в третьем –  $\pm 0,15$  экз. Точность исследования в первом случае составляет 5,35, во втором – 6,46, в третьем – 7,53 %. Коэффициент гомогенности в первом случае равен 0,42, во втором и третьем – 0,36. Коэффициент встречаемости в первом случае составляет 60, во втором – 55, в третьем – 64 %. Средний возраст в первом, втором и третьем случаях равен 28, 29 и 30 лет соответственно. Средняя высота ели в первом случае составляет 4,7, во втором – 4,6, в третьем – 4,0 м. Средний прирост в год в первом случае равен 17, во втором – 16, в третьем – 13 см/год.

Таблица 3

Статистические данные о подросте ели европейской  
в долгомошном осушенном типе леса

Показатель	Значение показателя	
Относительная полнота	0,7	0,7
Коэффициент ели в составе древостоя, ед.	1	2
Средняя численность подростка, экз./га	2200	2100
Ошибка средней численности подростка, экз.	$\pm 0,18$	$\pm 0,17$
Точность исследования, %	8,21	8,14
Коэффициент гомогенности	0,47	0,47
Коэффициент встречаемости, %	68	72
Средний возраст, лет	28	28
Средняя высота, м	3,7	4,1
Средний прирост в год, см/год	14	15

Из табл. 3 можно сделать вывод о том, что в двух долгомошных осушенных типах леса относительная полнота ели европейской в обоих случаях равна 0,7. Коэффициент ели в составе древостоя в первом случае равен 1, во втором – 2. Средняя численность подростка в первом случае составляет 2 200, во втором – 2 100 экз./га. Ошибка средней численности подростка в первом случае равна  $\pm 0,18$ , во втором –  $\pm 0,17$  экз. Точность исследования в первом случае составляет 8,21, во втором – 8,14 %. Коэффициент гомогенности в обоих случаях равен 0,47. Коэффициент встречаемости в первом случае составляет 68, во втором – 72. Средний возраст в обоих случаях равен 28 лет. Средняя высота ели в первом случае составляет 3,7 м, во втором – 4,1 м. Средний прирост в год в первом случае равен 14, во втором – 15 см/год.

Из табл. 4 можно сделать вывод, что в хвощово-осушенных типах леса относительная полнота ели европейской во всех трех случаях равна 0,6. Коэффициент ели в составе древостоя в первом случае равен 2, во втором – 3, в третьем – 4. Средняя численность подростка в первом случае равна 2 000, во втором – 2 300, в третьем – 2 000 экз./га. Ошибка средней численности

подроста в первом случае равна  $\pm 0,12$ , во втором –  $\pm 0,16$ , в третьем –  $\pm 0,16$  экз. Точность исследования в первом случае составляет 5,97, во втором – 7,02, в третьем – 8,24 %. Коэффициент гомогенности в первом случае равен 0,50, во втором и третьем – 0,40. Коэффициент встречаемости в первом случае составляет 83, во втором – 86, в третьем – 88 %. Средний возраст в первых двух случаях равен 28 лет, в третьем – 29 лет. Средняя высота ели во всех случаях примерно одинаковая и составляет 4,1–4,2 м. Средний прирост в год во всех случаях равен 14 см/год.

Таблица 4

Статистические данные о подросе ели европейской  
в хвощово-осушенном типе леса

Показатель	Значение показателя		
Относительная полнота	0,6	0,6	0,6
Коэффициент ели в составе древостоя, ед.	2	3	4
Средняя численность подроста, экз./га	2000	2300	2000
Ошибка средней численности подроста, экз.	$\pm 0,12$	$\pm 0,16$	$\pm 0,16$
Точность исследования, %	5,97	7,02	8,24
Коэффициент гомогенности	0,50	0,40	0,40
Коэффициент встречаемости, %	83	86	88
Средний возраст, лет	28	28	29
Средняя высота, м	4,1	4,1	4,2
Средний прирост в год, см/год	14	14	14

Исходя из данных табл. 1–4, можно сделать вывод о том, что точность исследования находится на удовлетворительном уровне для всех типов леса, хотя и варьируется в зависимости от типа. Самые высокие показатели встречаемости и средней численности подроста наблюдаются в долгомошно-осушенном и в хвощово-осушенном типах леса. В пяти кисличных типах средняя численность подроста в основном низкая и только в одном случае достигает среднего уровня.

#### Список источников

1. Беляева Н. В. Зональные особенности возобновления ели в условиях Ленинградской области // Научное обозрение. 2012. № 5. С. 97–106.
2. Беляева Н. В., Грязькин А. В., Калинин П. М. Точность учетных работ при оценке естественного лесовозобновления // Аграрный научный журнал. 2012. № 8. С. 7–12.
3. Беляева Н. В., Ситникова Д. Н., Кази И. А. Зависимость естественного возобновления хвойных пород от типов леса в Ленинградской области // Леса России: политика, промышленность, наука, образование : материалы IX Всероссийской научно-технической конференции. СПб., 2024. С. 128–130.