

Научная статья

УДК 630.230.9:630.181.9

ИЗМЕНЕНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И СТРУКТУРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОДРОСТА ПОСЛЕ ВЕТРОВАЛА НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

Галина Викторовна Анчугова¹, Зуфар Ягфарович Нагимов²,
Ирина Сергеевна Сальникова³

^{1, 2, 3} Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ anchugovagv@m.usfeu.ru

² nagimovzy@m.usfeu.ru

³ salnikovais@m.usfeu.ru

Аннотация. Представленные в статье материалы являются результатом многолетних исследований лесовозобновления на постоянной пробной площади после массового ветровала. Основной целью работы была оценка изменения количественных и структурных показателей подроста в постветровальный период. Полученные материалы будут полезны при обосновании мер хозяйственного освоения ветровальной площади.

Ключевые слова: стационар «Шайтанка», ветровал, ветровальная площадь, лесовозобновление, подрост

Original article

CHANGES IN QUANTITATIVE AND STRUCTURAL INDICATORS OF UNDERGROWTH AFTER WINDFALL IN THE MIDDLE URALS

Galina V. Anchugova¹, Zufar Ya. Nagimov², Irina S. Salnikova³

^{1, 2, 3} Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

¹ anchugovagv@m.usfeu.ru

² nagimovzy@m.usfeu.ru

³ salnikovais@m.usfeu.ru

Abstract. The article presents the results of long-term studies of forest regeneration on a stationary site after a mass windfall. The main objective of the work was to assess changes in quantitative and structural indicators of undergrowth in the post-windfall period. The obtained materials will be useful for substantiation of measures of economic development of the windthrow area.

Keywords: Shaitanka station, windfall, windfall area, reforestation, undergrowth

Для лесного хозяйства Среднего Урала ветровал является одним из основных ослабляющих факторов. На современном этапе в связи с увеличением частоты и интенсивности стихийных бедствий, в частности бурь и ураганов [1], в таежных лесах Свердловской области чаще стали наблюдаться массовые ветровалы, после которых разрушения лесных насаждений нередко носят катастрофический характер [2].

Массовые ветровалы приводят к нарушению всей лесной экосистемы. На площадях, пройденных ветровалом или иным стихийным бедствием, создаются специфические экологические условия для возобновления и роста подроста древесных пород, которые определяют дальнейшие процессы развития лесных сообществ [3]. Изучение и оценка особенностей лесовосстановительного процесса на ветровальных площадях является весьма актуальной задачей, которая эффективнее может быть решена на основе длительных мониторинговых исследований на стационарных объектах.

Изучение процесса постветровальной смены одного биологического сообщества другим проводилось на стационарном объекте общей площадью 17,7 га, который был заложен в 1994 г. в сплошном ветровальнике на территории Шайтанского лесничества Новолялинского лесхоза (в настоящее время Новолялинское лесничество) Свердловской области, в условиях средней тайги. До массового ветровала 30.06.1993 г. на исследуемой площади произрастало приспевающее смешанное (3С2Лц4Б1Ос, ед. Е, П) насаждение типа леса – сосняк зеленомошно-ягодниковый.

Согласно программе исследований, на данном объекте вся ветровальная площадь была разделена на три варианта опыта: вариант 1 – без очистки ветровала; вариант 2 – с очисткой ветровала; вариант 3 – с очисткой ветровала и посадкой лесных культур. Также был заложен контрольный 4 вариант под пологом примыкающего к ветровальной площади насаждения.

Для учета естественного возобновления во всех вариантах опыта использовалась методика указанного научного проекта [4].

В данной статье обсуждаются результаты 18-летнего изучения динамики естественного лесовозобновления на той части площади, где производилась очистка ветровала (вариант 2). Такой подход к восстановлению ветровальников представляет особый интерес как с экологической, так и с лесохозяйственной точек зрения.

На основе анализа полученных экспериментальных данных установлено, что на очищенной части ветровальной площади естественное лесовозобновление представлено 5 хвойными породами (елью сибирской, сосной сибирской, сосной обыкновенной, лиственницей сибирской и пихтой сибирской) и 3 лиственными лесобразующими породами (березой повислой, осинкой обыкновенной (тополем дрожащим) и липой мелколистной. В этой

связи представляет интерес оценка динамики количества подроста после ветровального явления с разделением его на хвойный и лиственный. В табл. 1 приведены результаты для трех постветровальных периодов.

Таблица 1

Количество подроста хвойных и лиственных пород в разные годы пост-ветровального периода, шт./га

Породы	Продолжительность постветровального периода, годы	
	1-й год	18-й год
Хвойные	384 ± 168	1043 ± 159
Лиственные	885 ± 217	4104 ± 319
Всего	1269 ± 316	5147 ± 369

Анализируя приведенные в табл. 1 данные, необходимо отметить, что средние значения количества подроста и хвойных, и лиственных пород по каждому году учета достоверны на 5 %-ном уровне ($t_{\text{факт}} > t_{0,05}$). В табл. 1 обращает на себя внимание малое количество подроста в первый год после ветровала, что объясняется гибелью значительного количества растений возобновления, особенно хвойных пород, при вывале ветром деревьев с корнями. Следует отметить, что большая часть учтенного в первый год постветровального периода подроста произрастала на исследуемой площади до ветровального явления, т. е. являлась подростом предварительной генерации.

В последующие годы количество подроста на исследуемой части ветровальной площади неуклонно увеличивалось. Так, относительно первого года после ветровала на 18-й год постветровального периода количество подроста возросло в 2,7 раза. Можно констатировать, что радикальное изменение экологических (прежде всего световых) условий на ветровальной площади оказывается наиболее благоприятным для подроста лиственных пород. Увеличение количества подроста в основном происходило за счет растений светолюбивых, быстрорастущих лиственных пород – березы и осины. Преобладание в естественном лесовозобновлении лиственных пород связано также с их высокой семенной продуктивностью и способностью размножаться вегетативным путем.

Общее количество подроста хвойных пород по мере увеличения продолжительности постветровального периода так же, как и лиственных, возрастает, но более низкими темпами. Так, на 18-й год после ветровала по сравнению с 1-м годом этот показатель вырос только в 2,7 раза. Количество подроста лиственных пород за этот период увеличилось в 5,1 раза. Следует заметить, что лиственного подроста значительно больше, чем хвойного уже на следующий год после ветровального явления. Доля подроста хвойных

пород в общем количестве растений лесовозобновления в этот год составляет 30,1 %. На 9-й год после ветровала этот показатель уменьшается до 15,1 %, на 18-й год после ветровала – возрос до 18,1 %. Такое положение связано, вероятно, с большой численностью, быстротой роста и конкурентными преимуществами (за свет и минеральное питание) лиственных пород над хвойными в начальный постветровальный период.

Значительный интерес представляют также более развернутые данные по подросту хозяйственно ценных хвойных пород. В табл. 2 представлены материалы распределения хвойного подроста по породам и категориям крупности (высоты), полученные по результатам первого и последнего учетов естественного возобновления на исследуемой площади.

Таблица 2

Распределение хвойного подроста по породам и категориям высоты
в 1-й и 18-й годы постветровального периода

Порода	Количество подроста шт./га				
	мелкого	среднего	крупного	всего	в пересчете на крупный
1-й год					
Ель	6	18	13	37	209
Кедр	–	3	–	3	16
Лиственница	–	–	1	1	7
Пихта	4	10	–	14	69
Сосна	–	1	–	1	5
Итого	10	32	14	56	306
18-й год					
Ель	1	12	47	60	392
Кедр	–	–	3	3	21
Лиственница	–	2	18	20	135
Пихта	–	–	13	13	89
Сосна	4	19	32	55	338
Итого	5	33	113	151	974

Анализ данных табл. 2 позволил выявить следующее. В 1-й год после ветровала хвойного подроста на исследуемой площади крайне мало (всего 306 шт./га), он в основном представлен растениями более теневыносливых пород (ели, пихты и кедра) предварительной генерации. Доминирует подрост ели, а в его составе – растения высотой от 0,6 до 1,5 м. Следует отметить наличие подроста кедра, который независимо от количества и характера его территориального размещения подлежит оценке и сохранению при всех способах рубок [6]. Светлохвойный подрост на учетных площадках практически отсутствует. Доминирование растений темнохвойных пород в 1-й год после ветровала объясняется его формированием и ростом под пологом разрушенного ветровалом насаждения, где для растений темнохвойных пород условия более благоприятны.

Через 18 лет после ветровала породная структура хвойного подроста совершенно иная, появляется подрост светлохвойных пород, удельный вес которого составил 49,7 %. Причем по всем породам преобладает крупный подрост высотой более 1,5 м. Обращает на себя внимание значительная доля сосны в составе хвойного подроста. В 1-й год после ветровала сосновый подрост на исследуемой площади отсутствовал. В целом, несмотря на сохраняющееся превосходство темнохвойных пород, их относительная доля в составе хвойного подроста уменьшается. Очевидно, это связано с изменением освещенности после ветровального явления и преобладанием сосны и лиственницы в составе сохранившегося материнского древостоя, примыкающей к ветровальной площади стены леса.

В целом, создающиеся на ветровальной площади экологические условия после разрушения ураганом сложного по составу хвойно-лиственного насаждения в зеленомошно-ягодниковом типе леса способствуют формированию смешанного древостоя с преобладанием лиственных пород – березы и осины. Данное обстоятельство, а также полученные материалы о постветровальной динамике лесовозобновления будут полезны при обосновании мер хозяйственного освоения ветровальной площади.

Список источников

1. Мочалов С. А., Лессиг Р., Хоффман К. Особенности лесовозобновления после ветровала на Среднем Урале. Томск : УГЛТУ ; WSL, 2005. С. 184–186.
2. Алесенков Ю. М. Ветровалы, их эколого-лесоводственное значение и задачи исследований // Последствия катастрофического ветровала для лесных экосистем. Екатеринбург : Уральское отделение РАН, 2000. С. 7–12.
3. Эффективность естественного и искусственного лесовосстановления на гарях Западно-Сибирского северо-таежного равнинного лесного района / К. А. Башегуров, Л. А. Белов, С. В. Залесов [и др.] // Леса России и хозяйство в них. 2023. № 2 (85). С. 4–16.
4. Скворцова Е. Б., Уланова Н. Г., Басевич В. Ф. Экологическая роль ветровалов. М. : Лесн. пром-сть, 1983. 192 с.
5. Močalov S. A., Lässig R. Development of two boreal forests after large-scale windthrow in the Cen-tral Urals // For. Snow Landsc. Res. 77, 1/2, 2002. С. 171–186.
6. Об утверждении Правил лесовосстановления, формы, состава, порядка согласования проекта лесовосстановления, оснований для отказа в его согласовании, а также требований к формату в электронной форме проекта лесовосстановления : утв. приказом Минприроды России от 29.12.2021 г. № 1024 // Гарант : [сайт]. URL: <https://garant.ru/products/ipo/prime/doc/403417664> (дата обращения: 14.12.2023).