

УДК 630.182

**Ю.М. Алесенков, Е.Г. Поздеев, Н.А. Шлыкова,
Н.Н. Теринов, Н.А. Иванина
(Институт леса УрО РАН)**

О ПОСЛЕДСТВИЯХ ВЕТРОВАЛА 1995 г. В ВИСИМСКОМ ГОСЗАПОВЕДНИКЕ

Прослежены начальные этапы динамики темнохвойных лесов Висимского заповедника после катастрофического ветровала. Произведена оценка масштабов разрушения древостоев, изменений в составе и структуре подроста, подлеска и напочвенного покрова.

Основной достопримечательностью и основным объектом научных исследований в Висимском государственном заповеднике (Свердловская область) являются леса, покрывающие 95 % его территории. Главная их ценность состоит в том, что они полностью представляют в широком разнообразии уральские южно-таежные горно-лесные экосистемы, фиксирующие этапы лесообразовательного процесса на Среднем Урале более чем за три столетия (Колесников, 1979). В плане фундаментального эколого-лесоводственного изучения среди них особенно интересен массив первобытных (климаксовых) темнохвойных лесов, классифицируемых как южно-таежный массив лесов из семейства формаций смешанных темнохвойных, свойственных всем таежным районам Урала, Западной и чной Сибири (Колесников, Смолоногов, 1960; Колесников, 1972). Древостои их образованы темнохвойными видами. В процессе онтогенеза и восстановительных сукцессий соотношение отдельных пород и их поколений варьирует в очень широком диапазоне (Лебков, 1967; Дыренков и др., 1970), причем на различных этапах сукцессий доминирование закономерно переходит от вида к виду.

Важную роль в динамике темнохвойных лесов играет аperiодически повторяющийся распад древостоев под влиянием сильных ветров (Дамберг, 1916; Тимофеев, 1947; Межибовский, 1970; Турков, 1979). Помимо влияния на формирование пространственно-возрастной структуры, а также ощутимого вреда лесному хозяйству, развал древостоев возвращает лесообразовательный процесс к начальным этапам и формирует специфическую и весьма характерную морфоструктуру будущего насаждения.

Произошедшая на территории Висимского заповедника совокупность редко совпадающих по времени природных явлений - трехдневного дождя, перешедшего при понижении температуры до 0° С в сильный снегопад и последовавшего за этим резкого усиления и изменения направления ветра, - привела к тому, что перегруженные налипшим на кроны снегом деревья стали падать, причем, по нашим наблюдениям, часто происходил "эффект домино", когда большое дерево, падая, ломало своим весом следующее, а то, в свою очередь, соседнее. Так образовались сплошные завалы переломанного леса.

Сохранившаяся часть древостоя большей частью была травмирована упавшими деревьями.

Первоочередной задачей, стоящей перед нами, была оценка масштабов разрушения насаждений. С этой целью были найдены заложённые ранее пробные площади (ПП) 1, 2, 45, 46, на которых была учтена оставшаяся часть дендроценозов, подрост, подлесок и напочвенный покров. Полученные результаты (таблица) свидетельствуют, что наиболее пострадал древостой в ельнике крупнопоротниковом (ПП 1), в котором сохранилось лишь 10 % исходного запаса. Древостои занимают местообитания с мелкими суглинистыми почвами, которые не обеспечивают достаточную устойчивость против сильных ветров. Можно предположить также, что существуют и другие факторы, влияющие на устойчивость древостоев и отдельных деревьев. В общих чертах известны причины ветровалов, главными из которых являются орографические (рельеф, крутизна склонов), климатические (ветер, осадки), почвенно-гидрологические (переизбыток влаги, плохой дренаж), биологические (возраст, фаутиность и пр.), антропогенные (интенсивность лесопользования, размеры лесосек и т.д.).

Анализируя масштабы разрушения отдельных экотопов, необходимо отметить, что наиболее сохранившийся массив леса находится на хорошо дренированной, с глубокими почвами плоской вершине горы Малый Сутук (абс. отметка 560 м над у. м.). ПП 46 в типе леса ельник папоротниково-высокотравный наименее пострадала от ветровала. Отпад деревьев можно квалифицировать как не превышающий нормы естественного отпада, связанного с возрастной динамикой.

В типе леса ельник липняковый (ПП 2) масса ветровальной и буреломной части дендроценоза составляет более 80 %. Несомненно, что основной причиной такого разрушения является нахождение данного древостоя в стадии возрастного распада.

Электронный архив УГЛТУ

Характеристика лесных фитоценозов на постоянных пробных площадях в горных темнохвойных лесах Висимского заповедника

Показатели	Пробные площади			
	1		2	
	ДВ	ПВ	ДВ	ПВ
Видовой состав древостоя, %				
<i>Picea obovata</i>	59,8	52,3	61,2	45,5
<i>Abies sibirica</i>	35,7	29,7	28,8	34,7
<i>Pinus sibirica</i>	4,1	17,7	2,3	12,9
<i>Betula pendula</i> , <i>B. pubescens</i>	0,4	-	0,1	0,2
<i>Sorbus sibirica</i>	-	0,3	5,2	2,8
<i>Tilia cordata</i>	-	-	2,4	3,9
Полнота, м ² /га	35,92	6,93	30,17	5,48
Запас, м ³ /га	315,2	31,2	311,2	56,5
Обилие преобладающих видов подлеска и напочвенного покрова, % от общего для яруса				
<i>Rubus idaeus</i>	10	60	-	-
<i>Padus avium</i>	+	10	-	-
<i>Tilia cordata</i>	-	-	10	40
<i>Rosa acicularis</i>	-	-	-	-
<i>Dryopteris expansa</i>	60	60	60	+
<i>Oxalis acetosella</i>	40	+	-	-
<i>Athyrium filix-femina</i>	10	+	-	-
<i>Phegopteris connectilis</i>	10	10	-	-
<i>Diplazium sibiricum</i>	10	+	-	-
<i>Calamagrostis obtusata</i>	+	10	10	10
<i>Calamagrostis langsdorfii</i>	-	-	-	-
<i>Equisetum sylvaticum</i>	+	10	-	-
<i>Stellaria bungeana</i>	-	-	-	-
<i>Milium effusum</i>	-	-	-	-
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	-	-	-	-
<i>Rubus humulifolius</i>	-	-	-	-
<i>Rubus arcticus</i>	-	-	-	-
<i>Linnaea borealis</i>	-	-	-	-
<i>Sphagnum</i> sp.	-	-	-	-

Продолжение таблицы

Показатели	Пробные площади			
	46		48	
	ДВ	ПВ	ДВ	ПВ
Видовой состав древостоя, %				
<i>Picea obovata</i>	61,3	61,8	55,9	44,8
<i>Abies sibirica</i>	38,0	38,2	2,3	1,4
<i>Pinus sibirica</i>	-	-	37,1	48,7
<i>Betula pendula</i> , <i>B. pubescens</i>	-	-	4,7	5,1
<i>Sorbus sibirica</i>	0,7	-	-	-
<i>Tilia cordata</i>	-	-	-	-
Полнота, м ² /га	31,23	27,31	36,40	22,50
Запас, м ³ /га	306,9	225,2	356,1	224,4
Обилие преобладающих видов подлеска и напочвенного покрова, % от общего для яруса				
<i>Rubus idaeus</i>	+	40	10	40
<i>Padus avium</i>	-	-	-	-
<i>Tilia cordata</i>	-	-	-	-
<i>Rosa acicularis</i>	-	-	+	10
<i>Dryopteris expansa</i>	40	10	-	-
<i>Oxalis acetosella</i>	+	10	10	10
<i>Athyrium filix-femina</i>	-	-	-	-
<i>Phegopteris connectilis</i>	-	-	-	-
<i>Diplazium sibiricum</i>	-	-	-	-
<i>Calamagrostis obtusata</i>	-	-	-	-
<i>Calamagrostis langsdorfii</i>	-	-	-	-
<i>Equisetum sylvaticum</i>	-	-	-	-
<i>Stellaria bungeana</i>	40	10	-	-
<i>Milium effusum</i>	10	+	-	-
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	-	-	60	60
<i>Rubus humulifolius</i>	-	-	10	40
<i>Rubus arcticus</i>	-	-	+	10
<i>Linnaea borealis</i>	-	-	+	10
<i>Sphagnum sp.</i>	-	-	-	-

Окончание таблицы

Показатели	Пробные площади			
	45		47	
	ДВ	ПВ	ДВ	ПВ
Видовой состав древостоя, %				
<i>Picea obovata</i>	69,0	57,3	43,6	30,5
<i>Abies sibirica</i>	9,7	0,7	0,1	0,2
<i>Pinus sibirica</i>	10,1	19,7	4,3	1,5
<i>Betula pendula</i> , <i>B. pubescens</i>	11,2	22,3	52,0	67,8
<i>Sorbus sibirica</i>	-	-	-	-
<i>Tilia cordata</i>	-	-	-	-
Полнота, м ² /га	41,17	19,45	34,28	20,15
Запас, м ³ /га	285,2	158,5	365,0	214,5
Обилие преобладающих видов подлеска и напочвенного покрова, % от общего для яруса				
<i>Rubus idaeus</i>	+	10	-	-
<i>Padus avium</i>	-	-	-	-
<i>Tilia cordata</i>	-	-	-	-
<i>Rosa acicularis</i>	10	10	-	-
<i>Dryopteris expansa</i>	-	-	-	-
<i>Oxalis acetosella</i>	-	-	-	-
<i>Athyrium filix-femina</i>	-	-	-	-
<i>Phegopteris connectilis</i>	-	-	-	-
<i>Diplazium sibiricum</i>	-	-	-	-
<i>Calamagrostis obtusata</i>	-	-	-	-
<i>Calamagrostis langsdorfii</i>	+	10	10	10
<i>Equisetum sylvaticum</i>	40	60	10	10
<i>Stellaria bungeana</i>	-	-	-	-
<i>Milium effusum</i>	-	-	-	-
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	40	10	10	60
<i>Rubus humulifolius</i>	+	10	+	10
<i>Rubus arcticus</i>	-	-	10	+
<i>Linnaea borealis</i>	-	-	-	-
<i>Sphagnum sp.</i>	+	10	-	-

Примечания: ДВ - до ветровала, ПВ - после ветровала.

Знак «плюс» - обилие меньше 10%.

Латинские названия растений приводятся по «Определителю сосудистых растений Среднего Урала». М.: Наука, 1994. 525 с.

Нижележащие по склону экотопы сохранились более чем на 50 %, представлены ельниками хвощово-мелкотравными с участием кедра, и их можно отнести к умеренно пострадавшим. Вообще же какой-либо закономерности в степени разрушенности дендроценозов нет, но необходимо отметить, что наиболее подверглись разрушению древостои, занимающие экотопы в интервале высот 400 - 500 м над уровнем моря, и также древостои, занимающие переувлажненные местообитания (ПП 47, кв. 45).

В лесах с участием неморальных элементов в напочвенном покрове (ПП 1, 2, 46) после ветровала снизил обилие главный доминант - щитовник захватывающий (австрийский) и некоторые другие папоротники - диплазиум сибирский, кочедыжник женский. Усиливается роль подлеска, особенно малины, а в ельнике липняковом - липы.

В типично таежных (бореальных) лесах увеличил обилие хвощ лесной (ПП 45). В другом варианте этих лесов, без хвоща (ПП 48), увеличивает обилие костяника хмелелистная (*Rubus humulifolius*).

В отличие от вырубок в ветровальных лесах спектр видов не расширяется из-за отсутствия заноса семян. Происходит изменение структуры наземного покрова, состав которого в коренных лесах остается стабильным в течение длительного времени.

Ход сукцессии напочвенного покрова в послеветровальных лесах в условиях низкогорья носит размытый характер. Гипотетически это было предсказано для низкогорий Среднего Урала на примере Висимского заповедника (Скворцова, Уланова, Басевич, 1983).

Важной особенностью феномена ветровала является расширение микроэкологического спектра (Алесенков, Поздеев, Евсюкова, 1997), ввиду образования новых типов субстратов, пригодных для появления всходов, что вкуче с сохранившимся большей частью подростом способствует успешному лесообразованию. Сохранившийся подрост хвойных видов гарантирует протекание лесообразовательных процессов без смены пород, что чрезвычайно важно для прогноза лесов будущего, их структуры и динамики.

Необходимо отметить различную ветроустойчивость лесообразующих видов древесных растений. Данные учета оставшейся части древостоев на всех пробных площадях показали, что наиболее ветроустойчивым в Висимском заповеднике во всех экотопах является кедр сибирский (*Pinus sibirica*).

Ветровал вносит глубокие изменения в лесную среду. Наши исследования затронули только количественную сторону проблемы изучения последствий ветровала, касающейся масштабов разрушения насаждений. Пока нерешенными остаются очень важные вопросы посткатастрофической динамики лесов, в частности, за какой проме-

жуток времени восстановится исходная структура разрушенных ценозов.

ЛИТЕРАТУРА

Алесенков Ю.М., Поздеев Е.Г., Евсюкова Ю.Г. К характеристике начального этапа посткатастрофических сукцессий горных темнохвойных лесов Висимского заповедника // Исследование лесов Урала. Екатеринбург, 1997. С.26-27.

Дамберг Э.Ф. Бурелом в Лазаревичской даче Тихвинского лесничества // Лесн. журн. 1916. Вып. 9-10. С.983-988.

Дыренков С.А. и др. Структура и динамика ненарушенных древостоев средне- и южно-таежных ельников Пермской области // Леса Урала и хозяйство в них. Свердловск, 1970. Вып. 5. С.71-73.

Колесников Б.П. От редактора // Южно-таежные леса Западно-Сибирской равнины: Тр. ИЭРиЖ УНЦ АН СССР. Свердловск, 1972. Вып. 83. С.3-6.

Колесников Б.П. Некоторые результаты работы и ближайшие перспективы Средне-Уральского горно-лесного биогеоценотического стационара // Темнохвойные леса Среднего Урала. Свердловск, 1979. С.3-11.

Колесников Б.П., Смолоногов Е.П. Некоторые закономерности возрастной и восстановительной динамики кедровых лесов Зауральского Приобья // Тр. по лесн. хоз-ву Сибири СО АН СССР. Новосибирск, 1960. Вып. 6. С.21-31.

Лебков В.Ф. Организация хозяйства в горных лесах Южной Сибири. Красноярск, 1967. 288 с.

Межибовский А.М. Исследование факторов, влияющих на ветровал и бурелом ели // Лесн. журн. 1970. № 4. С.141-146.

Скворцова Е.Б., Уланова Н.Г., Басевич В.Ф. Экологическая роль ветровалов. М.: Лесн.пром-сть, 1983. 192 с.

Тимофеев В.П. Ветровал и бурелом в лесной опытной даче Тимирязевской сельскохозяйственной академии 6 сентября 1943 года // Изв. Тимирязевской с.-х. акад. М., 1947. Вып. 6. С. 125-146.

Турков В.Г. О вывале деревьев ветром в первобытном лесу как биогеоценотическом явлении (на примере горных пихтово-еловых лесов Среднего Урала) // Темнохвойные леса Среднего Урала. Свердловск, 1979. С.121-140.