

ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПОСЛЕРУБОЧНЫХ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВАХ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

© 2009 ¹Ю.П. Горичев, ²А.Н. Давыдычев*

¹Южно-Уральский государственный природный заповедник, п. Реветь (Россия)
revet@pochta.ru

²Институт биологии Уфимского научного центра РАН, г. Уфа (Россия)
Поступила 27 ноября 2008 г.

Изучены восстановительные процессы после рубок в лесах Южно-Уральского заповедника.

Ключевые слова: рубки, восстановление, Южно-Уральский заповедник.

Практически все российские заповедники несут отпечаток прошлых воздействий на лесные экосистемы в виде различных рубок (Соколов и др., 1997). Не исключением является Южно-Уральский государственный природный заповедник (ЮУГПЗ). Более половины (55%) лесопокрытой площади ЮУГПЗ занимают производные мелколиственные леса – березняки (31%), осинники (20%), липняки (3%) и ольшанники (1%) (Проект организации..., 1990), которые возникли на месте коренных темнохвойных, широколиственно-темнохвойных и сосновых лесов в результате сплошных рубок, проводимых до организации заповедника.

Наиболее старые рубки леса на территории ЮУГПЗ относятся к концу XIX века. С двадцатых годов XX века начали применяться сплошнолесосечные рубки, а с начала пятидесятых годов до момента организации заповедника – концентрированные рубки с применением тяжелой лесозаготовительной техники. В результате сплошных рубок на значительной площади около 125 тыс. га коренные темнохвойные и сосновые леса сменились производными лиственными насаждениями, имеющими в своем составе лишь незначительную долю хвойных пород. В 1980-1985 гг. в ЮУГПЗ проведены лесокультурные работы на площади около 8 тыс. га. На остальной площади происходят естественно-восстановительные процессы. В настоящее время на большей площади ЮУГПЗ наблюдаются различные этапы восстановительных сукцессий.

В 2004-2008 гг. на территории ЮУГПЗ проведены исследования вторичных производных лесов с целью определения характера и направленности сукцессионных процессов в производных лесных сообществах, а также темпов восстановления исходной коренной структуры древостоев. Исследования проводились в западной части ЮУГПЗ, относящейся к району широколиственно-темнохвойных лесов. Район исследований охватывает хребты М. Ямантау, Белягуш и Нары. В ходе исследований заложено 15 пробных пло-

Юрий Петрович Горичев, заместитель директора по научной работе; А.Н. Давыдычев старший научный сотрудник.

щадей (ПП) в т.ч. 7 ПП - в насаждениях с преобладанием осины, 6 – березы. ПП заложены на склонах разных экспозиций - западном (№№ 25, 27), восточном (№ 21), северном (№№ 11, 28) и южном (№№ 22, 23) склонах хр. М.Ямантау, восточном (№№ 12, 32) и западном (№№ 29, 30) склонах хр. Белягуш, западном склоне хр.Нары (№№ 10, 24).

Коренными типами леса в исследованных типах лесорастительных условий являются пихто-ельники липняковый и крупнопороотниковый (Горичев и др., 2006). Основными лесообразователями в них выступают темнохвойные - пихта сибирская *Abies sibirica*, ель сибирская *Picea obovata* и широколиственные - липа сердцелистная *Tilia cordata*, клен остролистный *Acer platanoides*, ильм горный *Ulmus glabra*.

На основе анализа состава древостоя и характера естественного возобновления в соответствии с типологией Б.П.Колесникова и др. (Проект организации..., 1990) исследованные производные насаждения относятся к коротко- и длительно- производным. Коротко-производные (КП) насаждения характеризуются заметным участием темнохвойных пород в формировании древостоя и в возобновительном процессе. В длительно-производных (ДП) насаждениях участие темнохвойных в составе древостоя и подроста очень незначительное. Ниже представляем краткую характеристику исследованных биоценозов.

ОСИННИКИ

Древостои исследованных насаждений VII-IX классов возраста, высокополнотные (0,8-1,0), I класса бонитета. В состав древостоя в разных соотношениях входят 8 древесных видов. Таксационные показатели варьируют в значительных пределах: плотность древостоя – от 808 до 1564 шт/га, сумма площадей сечений – 31-41 м²/га, запас – 413-534 м³/га.

В КП осинниках (ПП № 10, 11, 12, 29) в верхнем пологе древостоя высотой 25-30 м доминирует осина *Populus tremula* (5-7 единиц состава) с примесью березы повислой *Betula pendula* (до 2 единиц). В верхний полог также выходят темнохвойные – пихта сибирская, ель сибирская, из широколиственных – липа сердцелистная и редко единичные деревья клена остролистного. В нижнем пологе, полнотой 0,1-0,2 и высотой 12-14 м, который формируют молодые или отставшие в росте деревья всех пород, доминируют пихта (до 8 единиц) или липа (до 9 единиц), с примесью других пород – ели, клена, и ильма горного, березы и осины (табл.1). Из темнохвойных наибольшее участие (до 3 единиц) принимает пихта, она входит в состав верхнего и нижнего пологов древостоя во всех исследованных биоценозах. Ель представлена меньшим количеством (до 2 единиц) и отсутствует в верхнем пологе некоторых биоценозов. Из широколиственных пород наибольшим участием выделяется липа (до 2 единиц), участие клена менее 1 единицы. В ряде сообществ в составе древостоя присутствует сосна обыкновенная *Pinus sylvestris* (не более 1 единицы).

В ДП осинниках (ПП № 21, 22, 27) верхний полог древостоя высотой 30 м формирует осина (10 единиц состава) с примесью березы повислой (менее 1 единицы). В верхний полог также выходят единичные деревья пихты (до 8 шт/га, запасом до 3,5 м³/га) и липы. В нижнем пологе полнотой 0,2-0,3 и вы-

сотой 13-17 м доминирует липа (до 9 единиц), реже пихта (до 5 единиц) с примесью молодых особей других пород – клена, ильма, березы и осины (табл.1). Ель сибирская отсутствует в составе древостоя. Местопроизрастания ДП осинников приурочены к нижним частям склонов южных экспозиций (ПП-22), а также к нижним частям крутых склонов восточной экспозиции (ПП-21) и средним частям пологих склонов западной экспозиции. Наименьшее участие темнохвойных пород в формировании древостоев наблюдается на склонах южных экспозиций.

Таблица 1

**Участие темнохвойных пород в формировании
древостоев осинников**

№ ПП	Ярус	Состав древостоя	Ель		Пихта	
			Плотность, шт/га	Запас, м ³ /га	Плотность, шт/га	Запас, м ³ /га
Коротко-производные						
10	I	6Ос2П2Лп+Е	16	5,3	80	20,5
	II	6П2Б2Ос+Е, Лп, ед.Ил, Р	20	1,1	364	18,5
11	I	7Ос1Е1П1С+Ос, ед.Лп	16	40,7	140	40,3
	II	8П1Е1Б, ед.Лп, Ряб	40	1,4	392	16,0
12	I	7Ос2Е1Б+С, Лп, ед. П, Д	60	49,6	36	6,6
	II	7Лп2П1Б+Е, Ос, ед. С, Ил	36	1,4	220	9,0
29	I	5Ос3П2Б+Кл, Лп, ед.Е,	8	6,9	168	80,9
	II	5П5Ил+Кл, Лп, ед. Ил	0	0	164	14,3
Длительно-производные						
21	I	10Ос, ед. П, Лп, Б	0	0	8	3,5
	II	5П4Лп1Кл+Б, Ос, ед.Ил	0	0	248	34,6
22	I	10Ос+Лп, ед. П, Б	0	0	4	1,4
	II	9Лп1Ил, ед. Кл, Ос	0	0	0	0
27	I	10Ос+Б, ед.Лп	0	0	0	0
	II	8Лп1П1Ил+Б, ед. Кл	0	0	296	8,5

БЕРЕЗНЯКИ

Исследованные насаждения VII-VIII классов возраста, полнотой 0,8-1,0, I класса бонитета, также значительно различаются таксационными показателями: плотность древостоя составляет от 876 до 1492 шт/га, сумма площадей сечений – 24-35 м²/га, запас – 319-394 м³/га.

В КП насаждениях (ПП №№ 24, 28, 30, 32) в верхнем 72-82-летнем пологе древостоя высотой 25-30 м доминирует береза (7-8 единиц состава) с примесью осины (до 1 единицы). Также в верхний полог выходят темнохвойные - пихта (до 2 единиц), реже ель (до 1 единицы), из широколиственных – липа (менее 1 единицы), в ряде биоценозов - сосна (до 1 единицы) (табл. 2). В нижнем пологе полнотой 0,2-0,3 и высотой 10-13 м доминируют пихта (до 7 единиц), с примесью молодых деревьев других пород – липы, березы, клена, ели, ильма, осины.

В ДП березняках верхний 60-86-летний полог древостоя высотой 30 м формирует береза (8 единиц состава) с примесью осины (до 1 единицы). Также в верхний полог из темнохвойных выходит пихта (до 1 единицы), из ши-

роколиственных – липа (до 1 единицы), а также сосна (менее 1 единицы). В нижнем пологе полнотой 0,1-0,2 и высотой 11-14 м доминируют липа (5-7 единиц), с примесью молодых особей других пород – березы, пихты, клена, ильма и осины. Ель в составе древостоя отсутствует. ДП березняки распространены в нижних частях пологих и крутых склонов южной (ПП-23) и западной (ПП-25) экспозиций. Участие темнохвойных пород в формировании древостоев.

Таблица 2

**Участие темнохвойных пород в формировании
древостоев березняков**

№ ПП	Ярус	Состав древостоя	Ель		Пихта	
			Плотность, шт/га	Запас, м ³ /га	Плотность, шт/га	Запас, м ³ /га
Коротко-производные						
24	I	7Б1С1Е1П	8	14,2	68	37,0
	II	7П2Е1Б	80	7,3	544	34,0
28	I	7Б2П1Ос+Б	0	0	188	62,3
	II	7П2Б1Е+Лп, ед. Кл	64	4,0	648	29,2
30	I	8Б1П1Ос, ед.Е, Ил, Лп	4	4,7	80	36,2
	II	7П1Кл1Ил1Лп, ед.Б	0	0	348	27,2
32	I	7Б1Е1П1Ос+Лп, ед. С, Д	4	12,4	56	23,0
	II	7П2Б1Лп, ед. Е, Кл, Ос	8	0,2	348	32,7
Длительно-производные						
23	I	8Б1П1Ос, ед. С	0	0	28	32,7
	II	7Лп2П1Б+Ил, ед. С, Ос	0	0	60	11,5
25	I	8Б1П1Лп+С, Ос	0	0	20	11,7
	II	5Лп4Б1П, ед. Кл, Ил	0	0	88	10,0

ВОЗОБНОВЛЕНИЕ

В КП осинниках в возобновлении активно участвуют большинство пород, представленных в древостое. Подрост пихты встречен во всех исследованных биоценозах, плотность крупного подроста составляет от 0,3 до 5,2 тыс. шт/га (табл. 3). Редкий крупный подрост ели встречен на 1 ПП, плотность его - до 0,4 тыс. шт/га. Из широколиственных наиболее активно возобновляется липа (от 0,2 до 9,0 тыс. шт/га, в т.ч. крупного подроста от 0,1 до 6,2 тыс. шт/га). В большинстве исследованных насаждений отмечено возобновление клена и ильма, в т.ч. крупного соответственно до 1,2 и 1,8 тыс. шт/га. На 1 ПП встречен подрост дуба (0,3 тыс. шт/га). Также встречается мелкий подрост осины (0,4-1,2 тыс. шт/га) березы (1,8 тыс. шт/га). В ДП осинниках не встречен подрост ели, отмечен единичный подрост пихты (плотность крупного подроста до 0,2 тыс. шт/га, на 2 ПП отсутствует мелкий подрост). По сравнению с КП осинниками в ДП выше плотность мелкого подроста клена и ильма, но многократно ниже липы.

В КП березняках по сравнению с КП осинниками наблюдается более активное возобновление большинства пород, представленных в древостое. Подрост пихты и ели встречен во всех исследованных биоценозах. Плотность

мелкого подроста пихты значительно выше, чем в КП осинниках, достигает 6,2-9,2 тыс. шт/га. Редкий подрост ели (до 0,2 тыс. шт/га) встречен на всех ПП. Численность подроста липы меньше, чем в КП осинниках (от 0,1 до 3,1 тыс. шт/га). На большинстве ПП также отмечен редкий подрост клена (0,5-1,1 тыс. шт/га, на 1 ПП - до 5,0 тыс. шт/га), ильма (0,2-1,6 тыс. шт/га) и единственный мелкий подрост дуба. Также встречается мелкий подрост осины (до 0,8 тыс. шт/га) и единственный - березы. В ДП березняках, также как в ДП осинниках, не встречен подрост ели. Отмечен редкий подрост пихты (0,2-1,9 тыс.шт/га). Из широколиственных, также как в КП березняках здесь встречается редкий подрост липы (2,1-3,2 тыс.шт/га), клена (0,5-2,6 тыс.шт/га), ильма (1,0-5,6 тыс.шт/га) и единственный мелкий подрост дуба (до 0,4 тыс.шт/га).

Таблица 3

**Плотность подроста под пологом производных лесов
ЮУГПЗ, тыс. шт/га**

№ ПП	Породы								Итого
	Ель	Пихта	Дуб	Клен	Ильм	Липа	Береза	Осина	
Коротко-производные осинники									
10	-	0,2/0,7	-	-	0,2/0,2	1,0/0,0	1,8/0,0	-	3,2/0,9
11	0,0/0,4	0,0/5,2	-	0,2/0,1	0,2/0,0	7,2/6,9	-	-	7,6/12,6
12	-	1,2/1,4	0,2/0,1	0,2/0,2	-	9,0/4,7	-	0,4/0,0	11,2/6,3
29	-	1,0/0,3	-	11,6/1,2	3,4/1,8	0,2/0,1	-	1,2/0,0	17,4/3,4
Длительно-производные осинники									
21	-	2,2/0,0	-	2,6/0,5	1,0/0,0	0,2/7,1	-	0,2/0,0	6,2/7,6
22	-	0,0/0,2	+/-	-/+	11,6/0,4	0,0/0,7	-	+/+	11,6/1,4
27	-	0,0/0,2	0,0/0,1	3,6/1,2	1,4/1,2	0,4/2,0	-	+/-	5,4/4,7
Коротко-производные березняки									
24	0,0/0,2	6,2/3,0	+/-	-	-	-	+/-	+/-	6,2/3,2
28	+/+	8,4/1,2	+/-	0,4/0,1	0,2/0,0	1,0/2,1	-	0,8/0,0	10,8/3,3
30	0,2/0,0	9,2/0,2	-	4,6/0,4	1,0/0,6	0,0/0,1	-	0,2/0,0	15,2/1,3
32	0,0/0,1	1,0/2,5	+/-	0,4/0,7	0,0/0,5	1,2/0,7	+/-	+/-	2,6/4,6
Длительно-производные березняки									
23	-	0,0/0,1	0,4/0,0	0,4/0,1	0,8/0,2	0,0/2,1	-	0,4/0,0	2,0/2,4
25	-	1,6/0,3	+/-	2,0/0,6	4,8/0,8	2,0/1,2	-	+/-	10,4/2,9

Примечание: в числителе мелкий подрост, в знаменателе – крупный;
- - единичные экземпляры, менее 0,1 тыс. шт/га.

Сравнивая состав древостоя и подроста ДП осинника (ПП-22) и ДП березняка (ПП-23), расположенных на склоне южной экспозиции, в непосредственной близости друг от друга, наблюдаем следующее. На обеих ПП в составе древостоя и подроста отсутствует ель. Участие пихты в ДП березняке значительно весомее. В ДП осиннике единичные деревья пихты присутствуют только в верхнем ярусе, а в ДП березняке пихта входит в состав как верхнего (до 1 единица состава), так и нижнего ярусов. Возобновление темнохвойных на обеих ПП представлено только единичным крупным подростом пихты. В ДП березняке выше плотность подроста липы, клена, дуба и осины, тогда, как в ДП осиннике выше плотность подроста ильма, преимущественно мелкого.

Проведенные исследования показали, что в производных биоценозах ЮУГПЗ – осинниках и березняках происходит восстановление исходных коренных типов леса. Темнохвойными породами постепенно восстанавливаются утраченные позиции эдификаторов сообществ. Наиболее активно идет восстановление ценопопуляций пихты сибирской. Для формирования нормальных полночленных ценопопуляций ели сибирской требуется весьма длительный период.

Все исследованные производные насаждения по Е.П. Смолоногову (1994) являются потенциально коренными (широколиственно-темнохвойными). Состав древостоев и характер возобновления этих насаждений отражают возможность восстановления коренных биоценозов. В районе исследований восстановительные процессы идут замедленными темпами, что связано, прежде всего с тем обстоятельством, что темнохвойные здесь находятся на южной границе своего ареала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Алибаев Ф.Х. Характеристика широколиственно-темнохвойных лесов Южно-Уральского государственного природного заповедника // Вестник Оренбургского государственного университета. 2006. №4 (54). С.30-33.

Колесников Б.П., Зубарева Р.С., Смолоногов Е.П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1973. 176 с.

Проект организации и развития лесного хозяйства Южно-Уральского заповедника. Объяснительная записка. Рукопись. Горький, 1990. 190 с.

Смолоногов Е.П. Лесообразовательный процесс и его особенности // Экология. 1994. №1. С.3-9. - **Соколов В.Е., Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д., Шадрина Г.Д.** Экология заповедных территорий России. М.: Янус-К, 1997. 576 с.

THE REGENERATIVE ABM-TSESSY IN AFTERSHAKING WOOD COMMUNITIES OF THE SOUTH URAL RESERVE

© 2009 J.P. Gorichev, A.N. Davydychev

Is studied regenerative processes after cabins in woods of the South Ural reserve.

Key words: shaking, restoration, the South Ural reserve.