

ПИХТОВО-ЕЛОВЫЕ ЛЕСА В НИЖНЕЙ ЧАСТИ БАСЕЙНА р. БУРЕЯ

В статье на основе двенадцати пробных площадей впервые проанализированы таксационные характеристики, естественное возобновление, состав подлеска, кустарничково-травяного и мохового ярусов пихтово-еловых лесов в нижней части бассейна р. Бурея.

Ключевые слова: пихтово-еловые леса, *Picea obovata*, река Бурея, Дальний Восток.

E.V. Volkov

FIR-SPRUCE FORESTS IN THE LOWER PART OF THE BUREYA RIVER BASIN

On the basis of twelve trial areas the taxation characteristics, the natural renewal, the underbrush structure, the bush-grass and the moss layers of the fir-spruce forests in the lower part of the Bureya River basin are analyzed for the first time.

Key words: fir-spruce forests, *Picea obovata*, the Bureya River, Far East.

Введение. Пихтово-еловые леса в нижней части бассейна реки Бурея остаются наименее изученными по отношению к темнохвойным лесам других районов Дальнего Востока. Данные об этих лесах представлены преимущественно ботаническими исследованиями [1, 2, 3, 4]. Имеющиеся лесоводственные работы посвящены изучению лесов бассейна среднего течения р. Бурея [5, 6]. Пихтово-еловые леса в нижней части бассейна реки Бурея детально не изучались.

По геоботаническому районированию Дальнего Востока нижняя часть бассейна реки Бурея относится к Амурско-Зейскому округу, входящему в Амурскую провинцию смешанных лиственнично- и березово-дубовых лесов Восточно-Азиатской хвойно-широколиственной области, переходящему ближе к устью реки в Зейско-Буреинский округ Даурско-Маньчжурской лесостепной области [7].

В естественных лесах этой территории преобладают лиственничники, образованные преимущественно лиственницей Гмелина (*Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr.). Однако в результате рубок и пожаров большая часть этих лесов сменилась белоберезовыми лесами с участием нескольких пород. Пихтово-еловые леса занимают весьма скромную площадь, в нижней части бассейна Буреи они не являются зональной лесной формацией и не формируют ясно выраженный высотный пояс растительности, а произрастают отдельными изолированными участками в наиболее увлажненных местах. Небольшие участки ельников, образованных преимущественно елью сибирской (*Picea obovata* Ledeb.), встречаются в долинах, а также в нижней части пологих северных склонов, в котловинообразных элементах рельефа, где застаивается холодный воздух и формируется своеобразный микроклимат [8].

Цель исследований. Изучение пихтово-еловых лесов, направленное на первичную лесоводственную характеристику, отражающую их современное состояние и взаимоотношения между породами-лесообразователями.

Объекты и методы исследований. В нижней части бассейна реки Бурея нами обследованы вторичные (послепожарные) древостои пихтово-еловых лесов. Типично девственных лесов не обнаружено.

При проведении работы использовался метод изучения типов леса с закладкой временных пробных площадей в соответствии с методическими указаниями к изучению типов леса [9]. На пробных площадях производилась перечислительная таксация древостоев по 4-сантиметровым ступеням толщины, начиная с диаметра 8 см. Замерены высоты деревьев в количестве, необходимом для определения разряда для входа в объемные таблицы [10]. Возраст деревьев определялся по табличным данным [11] и особям, срубленным на лесосеках. Названия высших растений приводятся по С.К. Черепанову [12]. При изучении естественного возобновления мы располагали по диагонали пробной площади 25 учетных площадок размером 2 x 2 м, которые закладывались методом случайной выборки. Выделение типов леса производилось на основе подходов генетического (динамического) направления в лесной типологии Б.А. Ивашкевича – Б.П. Колесникова. Установление типов леса осложнено отсутствием спелых насаждений. Все обследованные древостои находятся на разных стадиях восстановительной динамики. В связи с этим названия типов лесов даны с учетом ожидаемого развития: увеличением сомкнутости древостоев, усилением роли мохового покрова и разрастанием типичного мелкотравья, характерного для пихтово-еловых лесов.

Всего в пойме и на склонах различных экспозиций заложено 12 пробных площадей (пп) (табл. 1). Насаждения имеют различный генезис. Пробные площади № 1, 6, 7, 12, 13, 14 расположены на месте ельников, а пробные площади № 8, 9, 10, 18 заложены на месте кедрово-широколиственных лесов, пройденных рубкой и последующими пожарами. Пробные площади № 17, 19 отражают варианты развития пойменной растительности.

Таблица 1

Лесоводственно-таксационная характеристика древостоя

№п/п	Местоположение, экспозиция и крутизна склона, высота над ур.м., м; площадь описания, га	Ярус	Состав по запасу	Состав по числу стволов	Тип леса	Порода	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр, см	Бонитет	Сомкнутость	Общий запас, м³/га	Запас сухостоя, м³/га
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
7	Редко заливаемая пойма ключа Сухого, приток 3-го порядка 225 м; 0,5 га	I	5Ес2Б61,5П1,5Л+Ос	4Ес3Б61Ол+Л, Ос	Ельник долинный разнотравно-зеленомошный	Ес Б6 П Л	80 55-75 80 80-90	17 18 16 25	21 18 20 32	3	0,7	188	7
17	Редко заливаемая пойма р. Талая, приток 2-го порядка 219 м; 0,25 га	I	4Л4Б61Ес1Ос	4Б63Ес3Л, ед. Ос	Ельник долинный с березой и лиственницей осоковый	Л Б6 Ес Ос	60 60 60 60	19 22 10 23	20 20 12 28	2	0,6	235	28
19	Остров, ограниченный протокой р. Бурая 124 м; 0,25 га	I	2,5Ид2,5П2Т1Яс1Ес1Бх	4П2Ид2Ес1Бх1Яс	Ельник долинный с ильмом и ясенем папоротниковый	Ид П Т Яс Ес Бх	Нет данных	18 17 28 19 13 14	25 17 60 22 16 19	2	0,8	289	-
1	Бассейн р. Талая, приток 2-го порядка Нижняя часть склона СВ 5° 212 м; 0,25 га	I II	4Б64Л2Ес 6Ес2Л2Б6	4Б64Л2Ес 7Ес2Л1Б6	Ельник горный разнотравно-зеленомошный	Б6 Л Ес Ес Л Б6	75 75 75 40-50 30 30	23 20 15 8 12 12	24 20 16 8 8 8	2	0,3 0,4	199	33

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	Бассейн ключа Сухо-го, приток 3-го порядка Нижняя часть склона ЮЗ 4-5° 248 м; 0,25 га	I	4Ес3Л2Б61Ос, ед. Бч	5Ес2Б61Л 1Ос+Я6, ед. П, Ид	Ельник горный разнотравный	Ес Л Б6 Ос	80 80 60 55	18 24 19 21	22 29 22 24	3	0,7	184	20
8	Бассейн ключа Татарский, приток 2-го порядка Нижняя часть склона ЮВ 12-15° 274 м; 0,5 га	I	4Б64Ос2Ес +П, ед. Л, Км	3Ес3Б62Ос 1Км1П ед. Лп, К, Л	Ельник горный разнотравный	Б6 Ос Ес	70 70 70	20 22 16	24 30 18	2	0,8	295	6
9	Бассейн ключа Татарский, приток 2-го порядка Средняя часть склона В 12° 328 м; 0,25 га	I	4,5П4К1,5Лп ед. Ес, Км	8П1Лп1К	Горный лещиновый кедровник с пихтой	П К Лп	45 220-240 90-100	14 23 16	16 54 26	3	1,0	293	33
10	Бассейн ключа Татарский, приток 2-го порядка Верхняя часть склона Ю 30-32° 380 м; 0,25 га	I	7Д2К1Бч+Ес, Б6	5Д3К2Ес +Бч	Горный родо-дендровый кедровник с дубом	Д К Бч Ес	80-90 70-80 80-90 45	17 11 16 7	24 15 24 9	3	0,4	153	-
12	Бассейн ключа Татарский, приток 2-го порядка Нижняя часть склона СЗ 5-6° 205 м; 0,25 га	I	6Ес2Бж1Б6 1Лп	7Ес1Бж1Лп 1Б6	Ельник горный мелкотравно-зеленомошный	Ес Бж Б6 Лп	70 70 70 70	15 17 22 15	16 19 27 16	4	0,8	161	25

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
13	Бассейн р. Дикан, приток 1-го порядка Средняя часть скло- на СВ 27-32° 172 м; 0,288 га	I	4Ес4П2Бб, ед. Лп	7П2Ес1Бб+ Лп	Ельник горный зеленомошно- папоротнико- вый	Ес П Бб	160 70 70	23 16 20	36 16 24	3	0,5	202	34
14	Бассейн р. Талая, приток 2-го порядка Верхняя часть скло- на СВ 3-5° 455 м; 0,2 га	I	4П4Бж2Еа	5П3Бж2Еа	Ельник горный зеленомошно- папоротнико- вый	П Бж Еа	90 90 90	17 19 17	20 24 20	3	0,7	232	46
18	Бассейн р. Талая, приток 2-го порядка Средняя часть скло- на Ю 6-7° 326 м; 0,25 га	I	5П2К2Бж1Бб, ед.Еа, Чм	6П2Бж1Бб1 Еа+К	Ельник горный зеле- номошно- папоротнико- вый	П К Бж Бб	70 - 70 70	16 20 16 19	17 36 17 22	3	1,0	311	57

Примечание. Ес – ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.); Еа – ель аянская (*Picea ajanensis* (Lindl. et Gord.) Fisch. ex Carr.); К – сосна корейская (кедр) (*Pinus koraiensis* Siebold et Zucc.); Л – лиственница Гмелина (*Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr.); П – пихта белокорая (*Abies nephrolepis* (Trautv.) Maxim.); Бб – береза плосколистная (белая) (*Betula platyphylla* Sukacz.); Бж – береза шерстистая (желтая) (*Betula lanata* (Regel) V.Vassil.); Бч – береза даурская (черная) (*Betula davurica* Pall.); Бх – бархат амурский (*Phellodendron amurense* Rupr.); Д – дуб монгольский (*Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb.); Км – клен мелколистный (*Acer mono* Maxim.); Ид – ильм долинный (*Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg.); Лп – липа амурская (*Tilia amurensis* Rupr.); Ма – Маакия амурская (*Maackia amurensis* Rupr. et Maxim.); Ол – ольха волосистая (*Alnus hirsuta* (Spach) Turcz. ex Rupr.); Ос – осина Давида (*Populus davidiana* Dode.); Т – тополь душистый (*Populus suaveolens* Kom.); Яс – ясень маньчжурский (*Fraxinus mandshurica* Rupr.); Яб – яблоня ягодная (*Malus baccata* (L.) Borkh.); Ча – черемуха азиатская (*Padus asiatica* Kom.); Чм – черемуха Маака (*Padus maackii* (Rupr.) Kom.) [12].

Как видно из полученных материалов, в составе послепожарных древостоев присутствует ель сибирская. Ель аянская (*Picea ajanensis* (Lindl. et Gord.) Fisch. ex Carr.) представлена только на пробных площадях 14 и 18, расположенных ближе к водораздельному хребту между р. Бурея и Архара. О западной границе распространения ели аянской в этом районе упоминали В.С. Доктуровский [3] и В.Н. Васильев [13]. Опираясь на мнение В.Б. Сочавы и его соавторов [14], можно говорить о прохождении здесь природного рубежа тихоокеанского влияния. Изучение естественного возобновления (табл. 2) показывает, что ель сибирская медленно восстанавливает свои позиции.

Таблица 2

Характеристика естественного возобновления под пологом пихтово-еловых лесов

№ п/п	Распределение жизнеспособного подроста по высоте, м (состав, шт/га)			Всего, шт/га
	До 0,5 м	0,51-1,5 м	Более 1,51 м	
7	8П2Ес 1600	3,5П3,5Ес3Бб 300	10Ол 300	2200
17	-	10Ес 600	10Ес 300	900
19	9П1Ес 600	10Ес 100	3Ес3Ча 2Ид1Яб1Лп 1200	1900
1	10Ес 300	10Ес 200	10Ес 900	1400
6	-	10Ес 100	7Ос3Яб 400	500
8	9К2П 2500	5К5П 400	8К2П 900	3800
9	7П3К 1100	10П 900	-	2000
10	5Д3Ес2К+Км 1500	3К3Ма2Ес1Д1Км 700	7К2Ес1Ма 600	2800
12	4Ес4П2К 500	10Ес 100	10Ес 600	1200
13	10П+Ес 4700	7П3Лп 300	3,4П3,3Ес3,3Лп 300	5300
14	8П2Еа+К 3600	5П4Еа1К 800	10П 200	4600
18	8П2К 3300	4,5Еа4,5П1К 900	5Еа5П 400	4600

В кедровых типах леса восстановлению ели мешает большая сомкнутость древостоя (пп №9) или недостаточное увлажнение местообитания (пп №10). Вероятно пробная площадь №8, на которой происходит длительно восстановительная смена пород, также относилась к кедровому типу леса. В долинных ельниках возобновлению ели сибирской мешает конкуренция со стороны широколиственных пород, разрастание травянистой растительности или ухудшение гидрологического режима почв. В ельниках горных разнотравных возобновление темнохвойных пород затрудняет конкуренция со стороны подлеска (особенно лещины маньчжурской (*Corylus mandshurica* Maxim.)) и травянистого покрова, разнообразного по составу. Так, на пп №6 ель, хотя и преобладает в древостое, плохо представлена в подросте. Этому препятствует, вероятно, периодическая сухость юго-западного склона. Наиболее благоприятные условия для возобновления ели и пихты складываются в мелкотравно-зеленомошных и зеленомошно-папоротниковых типах леса (пп № 12, 13, 14, 18).

Результаты исследований и их обсуждение. Пихтово-еловые леса бассейна нижнего течения реки Бурея отличаются от типичных ельников, описываемых для бассейна среднего течения реки Бурея [5, 6], смешанным составом иногда с примесью широколиственных пород, разнообразным составом подлеска, богатством кустарничково-травянистого яруса, слабым развитием мохового покрова. В этом они схожи с насаждениями ели корейской (*Picea koraiensis* Nakai.) в Приморском крае [15]. Это связано с тем, что обследо-

ванные леса сформировались вблизи или на месте уничтоженных рубками и пожарами кедрово-елово-широколиственных лесов.

Представленные материалы показывают, что ель сибирская в изучаемом районе имеет большую экологическую пластичность, чем приводится в литературе для других районов. Она неплохо естественно возобновляется даже в верхней части склона южной экспозиции, выдерживая кратковременную сухость почвы. В то же время ель сибирская не выносит затенения другими хвойными породами, особенно пихтой.

При общей схожести состава растительности сибирских ельников, расположенных в нижней части склонов, состав подлеска и травянистой растительности варьирует. Наиболее развита растительность на юго-восточных дренированных склонах (пп №8), закрытых от преобладающих зимой северо-западных ветров. Здесь хорошо представлены теплолюбивые виды, такие, как маакия амурская, чубушник тонколистый (*Philadelphus tenuifolius* Rupr. et Maxim.), элеутерококк колючий (*Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.)), фрима азиатская (*Phryma asiatica* (Hara) O. et I. Degener.).

Ярус мхов на всех участках выражен слабо и покрывает не более 50 % площади. Моховой покров более развит на северных склонах различной крутизны (пп №1, 12, 13), реже – в долинных типах леса (пп №7). Тем не менее даже здесь в целом преобладают разнотравье и папоротники. Вероятно с увеличением сомкнутости древостоев и уменьшением доли лиственных пород моховой покров в перспективе увеличит проективное покрытие, но даже в этом случае он не будет сплошным.

Заключение. Пихтово-еловые леса бассейна нижнего течения реки Бурея представлены смешанными древостоями послепожарного происхождения. Лесотипологический состав лесов из ели сибирской в обследованном районе отличается оригинальностью, связанной с обогащенностью насаждений неморальными видами: липой амурской, элеутерококком колючим, маакией амурской, кленом мелколистным, лещиной маньчжурской. По составу подлеска и кустарничково-травяного яруса насаждения ели сибирской сходны с насаждениями ели корейской. При отсутствии антропогенного влияния, прежде всего пожаров, развитие ельников в нижнем течении реки Бурея будет происходить нередко без существенного увеличения доли ели сибирской в древостоях. Серьезную конкуренцию ей будут составлять кедр корейский и пихта белокорая. Преобладание ели сибирской будет наблюдаться в основном на дренированных подошвах северных склонов, которые неблагоприятны для роста пихты белокорой. Однако даже здесь формирующиеся насаждения будут включать лиственницу и березу белую, размещающиеся в прогалинах и на более осветленных участках.

Автор выражает благодарность научному руководителю, д-ру биол. наук, проф. Ю.И. Манько за предложения и замечания.

Литература

1. Миддендорф А.Ф. Путешествие на Север и Восток Сибири. – СПб., 1877. – Т. 1. – Ч. 1. – С. 491–758.
2. Шмидт Ф.Б. Амгуно-Буреинская флора. Сахалинская флора // Тр. Сиб. экспед. РГО. Физ. отд-ние. Ботан. часть. – 1874. – Т. 2. – 236 с.
3. Доктуровский В.С. Растительность Тырминско-Буреинского района и Амурской области вообще // Тр. почв.-ботан. экспедиции по исследованию колонизационных районов Азиатской России: Ч. 2. Ботан. исслед. 1909 г. – 1911. – 129 с.
4. Шага В.С. Флора и лесная растительность поймы реки Бурея: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Новосибирск, 1967. – 23 с.
5. Сочава В.Б. Растительный покров Буреинского хребта к северу от Дульниканского перевала // Тр. СОПС АН СССР. Сер. дальневост. – 1934. – Вып. 2. – С. 109–241.
6. Орлов А.Я. Хвойные леса Амгуно-Буреинского междуречья. – М.: Изд-во АН СССР, 1955. – 208 с.
7. Колесников Б.П. Растительность // Дальний Восток. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – С. 183–245.
8. Манько Ю.И. Ель на советском Дальнем Востоке и некоторые задачи ее изучения // Ель на Дальнем Востоке. – Владивосток, 1987. – С. 3–14.
9. Сукачев В.Н., Зонн С.В. Методические указания к изучению типов леса. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 144 с.
10. Справочник таксатора. – Хабаровск, 1955. – 133 с.
11. Справочник для таксации лесов Дальнего Востока / сост. В.Н. Корякин. – Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1990. – 526 с.
12. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. – СПб.: Мир и семья-95, 1995.

13. Васильев В.Н. Растительный покров Малого Хингана // Тр. Дальневост. фил. АН СССР. Сер. ботан. – 1937. – Т. 2. – С. 103–272.
14. Сочава В.Б., Космачев К.П., Тимофеев Д.А. Природные рубежи притихоокеанских ландшафтов Северной Азии в связи с проблемами классификации территории // Докл. Ин-та географии Сибири и Дальнего Востока. – 1966. – Вып. 12. – С. 8–17.
15. Усов В.Н. Ель корейская и леса из ели корейской в Приморском крае: дис. ... канд. с.-х. наук. – Уссурийск: ПГСХА, 2006. – 216 с.



УДК 573.6

Н.И. Денисов, А.П. Саранчук, М.В. Горин

ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ ДИНАМИКИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ НА ТЕХНОГЕННО НАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

В статье рассматривается естественное лесовозобновление на техногенно нарушенных территориях, которое происходит за счет древесных растений местной флоры – ольхи, березы, тополя, ивы. Длительность процесса составляет 20–25 лет. В первых фазах онтогенеза деревья развиваются менее интенсивно, чем в последующие годы.

Ключевые слова: древесные растения, территория, рост, осина, береза, тополь.

N.I. Denisov, A.P. Saranchuk, M.V. Gorin

THE EXPERIENCE OF THE STUDY OF THE WOODY PLANT GROWTH DYNAMICS AND DEVELOPMENT ON THE ANTHROPOGENICALLY DISTURBED TERRITORIES

The natural reforestation on the anthropogenically disturbed territories that occurs due to the local flora woody plants – alder, birch, poplar, willow is considered in the article. Duration of process makes 20–25 years. In the first ontogenesis phases the trees develop less intensively than in the next years.

Key words: woody plants, territory, growth, aspen, birch, poplar.

Введение. Изучение процессов самозарастания отвалов на техногенно нарушенных территориях является важным этапом планирования рекультивационных мероприятий.

В связи с этим цель наших исследований заключалась в выявлении особенностей естественного возобновления древесной растительности на южных отвалах Лучегорского угольного разреза (север Приморского края, Пожарский район), определении видового состава пород-восстановителей, строения древостоев. Одной из задач являлось изучение на этих территориях динамики роста и развития основных лесобразующих пород.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились согласно методике, принятой в лесоустройстве [1, 2, 5]. На техногенно нарушенных территориях определялись типичные участки с естественно восстанавливающейся древесной растительностью для закладки пробных площадей. На них обследовались деревья определенного вида (не менее 100 экземпляров), измерялся их диаметр (на уровне 1,3 м) и высота. Согласно средним показателям на каждой пробной площади выбиралось по одному модельному дереву.

Для исследования динамики роста и развития модельных деревьев проводилась их рубка и измерение с последующим разделением (распил) на секции длиной 1,0 м (не менее 8–10 секций). Общая высота дерева определялась мерной лентой (рулеткой). Подсчет годовичных слоев и измерение диаметра ствола выполнялись в средней части каждой секции, у комлевой части и на высоте 1,3 м (рис. 1). Для подсчета числа годовичных слоев использовалась лицевая сторона каждого среза, обращенная к вершине растения. Возраст дерева определялся по числу годовичных слоев на нулевом срезе (уровень корневой шейки).