

ПИХТОВО-ЕЛОВЫЕ ЛЕСА В НИЖНЕЙ ЧАСТИ БАССЕЙНА 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, *Piceaobovata*, 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, *Piceaobovata*, 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 Амурсскую 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 застывает 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 особым, 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. Иващенко – 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, м ³ /га	Запас сухостоя, м ³ /га
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
7	Редко заливающаяся пойма ключа Сухого, приток 3-го порядка 225 м; 0,5 га	I	5Ec2Бб1,5П 1,5П+Ос	4Ec3Бб1Ол +Л, Ос	Ельник долинный разнотравно-зеленошошный	Ес Бб П Л	80 55-75 80 80-90	17 18 16 25	21 18 20 32	3	0,7	188	7
17	Редко заливающаяся пойма р. Талая, приток 2-го порядка 219 м; 0,25 га	I	4Л4Бб1Ec1Oc	4Бб3Ec3Л, ед. Ос	Ельник долинный с березой и лиственницей осоковый	Л Бб Ес Ос	60 60 60 60	19 22 10 23	20 20 12 28	2	0,6	235	28
19	Остров, ограниченный протокой р. Бурея 124 м; 0,25 га	I	2,5Ид2,5П2Т 1Яс1Ec1Бх	4П2Ид2Ec1 Бх1Яс	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	4Бб4Л2Ec	4Бб4Л2Ec	Ельник горный разнотравно-зеленошошный	Бб Л Ес Ес Л Бб	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 Сухого, приток 3-го порядка Нижняя часть склона ЮЗ 4-5° 248 м; 0,25 га	I	4Ес3Л2Бб1Ос, ед. Бч	5Ес2Бб1Л 1Ос+Яб, ед. П, Ид	Ельник горный разнотравный	Ес Л Бб 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	4Бб4Ос2Ес +П, ед. Л, Км	3Ес3Бб2Ос 1Км1П ед. Лп, К, Л	Ельник горный разнотравный	Бб 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, Бб	5Д3К2Ес +Бч	Горный родо- дендронный 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 С3 5-6° 205 м; 0,25 га	I	6Ес2Бж1Бб 1Лп	7Ес1Бж1Лп 1Бб	Ельник горный мелкотравно- зеленомошный	Ес Бж Бб 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	4Ec4П2Бб, ед. Лп	7П2Ec1Бб+ 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

193

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 – барахат 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 Даэида (*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	8П2Ec 1600	3,5П3,5EcЗБб 300	10Ол 300	2200
17	-	10Ec 600	10Ec 300	900
19	9П1Ec 600	10Ec 100	3Ec3Ча 2Ид1Я61Лп 1200	1900
1	10Ec 300	10Ec 200	10Ec 900	1400
6	-	10Ec 100	7Ос3Яб 400	500
8	9К2П 2500	5К5П 400	8К2П 900	3800
9	7П3К 1100	10П 900	-	2000
10	5Д3Ec2К+Км 1500	3К3Ma2Ec1Д1Км 700	7К2Ec1Ma 600	2800
12	4Ec4П2К 500	10Ec 100	10Ec 600	1200
13	10П+Ec 4700	7П3Лп 300	3,4П3,3Ec3,3Лп 300	5300
14	8П2Ea+K 3600	5П4Ea1K 800	10П 200	4600
18	8П2K 3300	4,5Ea4,5П1K 900	5Ea5П 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 тонколистный (*Philadelphus tenuifolius* Rupr. et Maxim.), элеутерококк колючий (*Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Frim., 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 древостоя 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 освещенных 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 Амгунь-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. Сукачёв 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 лесообразующих 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 годичных 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 годичных слоев использовалась лицевая сторона каждого среза, обращенная к вершине растения. Возраст дерева определялся по числу годичных слоев на нулевом срезе (уровень корневой шейки).