



УДК 630*321

Л.М. Пахучая

Сыктывкарский лесной институт
С.-Петербургской государственной лесотехнической академии

Пахучая Людмила Михайловна родилась в 1956 г., окончила в 1989 г. Ленинградскую государственную лесотехническую академию, старший преподаватель кафедры лесного хозяйства Сыктывкарского лесного института СПбГЛТА. Имеет 25 печатных работ по вопросам влияния осушения на рост, состояние и возобновление насаждений на избыточно увлажненных лесных землях в Республике Коми.
E-mail: pakhutchy@rambler.ru



ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГИДРОМЕЛИОРАЦИИ ТЕМНОХВОЙНЫХ С УЧАСТИЕМ КЕДРА СИБИРСКОГО НАСАЖДЕНИЙ НА КРАЙНЕМ СЕВЕРО-ВОСТОКЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

Приведены результаты исследования роста и возобновления темнохвойных с кедром сибирским насаждений, произрастающих на объектах осушительной гидромелиорации в Республике Коми.

Ключевые слова: гидромелиорация, кедр сибирский, Республика Коми.

Эффективность осушительной гидромелиорации в насаждениях с преобладанием сосны и ели достаточно хорошо исследована в различных районах России. В то же время влияние осушения на рост кедра, лиственницы, пихты изучено недостаточно [5]. Для крайних северо-восточных районов европейской территории России до настоящего времени нет подобных сведений.

В нашей работе приведены результаты исследований, выполненных в 1999 г. в Нижне-Омринском лесничестве Троицко-Печорского лесхоза Республики Коми на объекте, осушенном в 1989 г. Площадь осушения 268 га, в том числе покрытые лесом земли 213 га (сосновые насаждения 30, еловые 183 га), болота 55 га. Долгомошники занимают 82,2, сфагновые 17,8 % площади. В зависимости от типа леса расстояние между осушительными каналами составляет 100...200 м, их глубина колеблется от 0,8 до 1,5 м, проводящих – от 1,1 до 1,8 м. Основным водоприемником является р. Нюмылга. Объект гидромелиорации представлен хвойными с преобладанием ели насаждениями на торфяниках, мелких и средних по мощности торфяной залежи. В составе насаждений встречается кедр сибирский, что позволяет оценить реакцию этой породы на осушение в данных условиях.

Таблица 1

Таксационная характеристика насаждений на объектах исследования

№ пробной площади	Элемент леса	Средний диаметр, см	Средняя высота, м	Состав	Относительная полнота	Запас общий, м ³ /га	Класс возраста	Класс бонитета по М.М. Орлову	Тип леса по В.Н. Сукачеву
1	Е	9,0	9,0	I 5Кд _I 5Б	0,43	137	X	IV	Ельник долгомошный
	Кд	48,0	20,0	II 10Е	0,27	–	–	–	
2	Б	21,4	16,5		–	–	–	–	То же
	Е	11,6	10,0	I 10Кд _I	0,10	52	VIII	V	
3	Кд	36,0	17,8	II 5Е5Б, ед. Пх	0,88	–	–	–	Ельник осоко-сфагновый
	Б	8,7	9,0		–	–	–	–	
4	Пх	4,0	4,5		–	–	–	–	Ельник сфагновый
	Е	11,3	9,5	I 4Кд _I 6Б	0,23	123	IX	Vб	
5	Б	17,1	15,0	II 10Е, ед. Кд _{II}	0,60	–	–	–	Ельник сфагновый
	Кд _I	28,0	16,0		–	–	–	–	
6	Кд _{II}	6,4	5,0		–	–	–	–	Ельник долгомошный
	Кд _I	24,2	15,0	I 10Кд _I	0,15	84	VIII	Vб	
7	Кд _{II}	4,0	4,0	II 8Е2Б, ед. Кд _{II}	0,43	–	–	–	То же
	Е	9,2	9,0		–	–	–	–	
8	Б	13,1	11,0		–	–	–	–	Ельник долгомошный
	Е	12,1	11,0	I 5Кд _I 5Б	0,25	202	IX	Vа	
9	Кд	22,2	14,5	II 10Е	0,88	–	–	–	То же
	Б	21,4	16,5		–	–	–	–	
10	Е	10,8	9,5	I 9Е1Б, ед. Кд _I	0,99	136	IX	Vб	Ельник осоко-сфагновый
	Кд	6,0	5,0		–	–	–	–	
11	Б	9,6	9,5		–	–	–	–	Ельник долгомошный
	Е	11,4	9,5	I 8Б2С	0,29	132	IX	Vб	
12	Б	15,6	14,0	II 9Е 1Кд _{II}	0,63	–	–	–	Ельник долгомошный
	Кд	9,3	7,0		–	–	–	–	
13	С	13,5	12,0		–	–	–	–	Ельник долгомошный
	С	13,5	12,0		–	–	–	–	

Окончание табл. 1

№ пробной площади	Элемент леса	Средний диаметр, см	Средняя высота, м	Состав	Относительная полнота	Запас об-щий, м ³ /га	Класс возраста	Класс бонитета по М.М. Орлову	Тип леса по В.Н. Сукачеву
8	Е	11,5	10,0	I 10Б	0,20	240	IX	Va	Ельник долгомошный
	Кд	15,4	11,0	II Кд _I	1,00	–	–	–	
	Б	15,4	14,0	9Е+Пх	–	–	–	–	
	Пх	10,1	9,0		–	–	–	–	

Примечание. Е – ель; С – сосна; Б – береза; Пх – пихта; Кд_I – кедр первого (старшего) поколения; Кд_{II} – кедр второго (младшего) поколения.

При исследовании использованы методические указания по учету эффективности лесосошения [4, 7]. Таксационное описание насаждений выполнено общепринятыми в лесной таксации методами [2, 6, 8], дендрохронологические исследования – с учетом рекомендаций Т.Т. Битвинскаса [3]. Характеристика древостоев и естественного возобновления на пробных площадях приведена в табл. 1, 2. Анализ данных табл. 1 свидетельствует о том, что на опытных участках преобладают темнохвойные насаждения VIII–X классов возраста, IV–Vб классов бонитета. По составу это смешанные насаждения с преобладанием ели, по форме – простые и сложные (двухъярусные). Участие кедр в первом ярусе достигает 4...10 единиц, во втором не превышает 10 % по запасу или его вообще нет.

Анализ данных табл. 2 показывает, что в составе возобновления преобладает ель, меньше всего пихты (не более одной единицы). Береза отмечена на 75, кедр на 87, 5 % опытных участков. Участие кедр изменяется от 1 до 4 единиц, абсолютная густота от 0,1 до 1,8 тыс. шт./га. Густота возобновления кедр вблизи осушительных каналов (в среднем 1,1 тыс. шт./га на пробных площадях 1, 2, 7, 8) существенно выше, чем на середине между ними (0,1 тыс. шт./га для пробных площадей 3–6).

Таблица 2

Характеристика естественного возобновления на опытных участках

№ пробной площади	Состав	Густота, тыс.шт./га				
		Ель	Пихта	Кедр	Береза	Общая
1	7Е1Кд2Б	3,6 м	–	0,8 м	1,0 к	5,4
2	5Е2Кд3Б	2,5 м	–	0,8 м	1,6 к	4,9
3	9Е1Кд	0,8 с	–	0,1 м	–	0,9
4	6Е1Пх2Кд1Б	0,5 к	0,1 м	0,1 к	0,1 м	0,8
5	6Е4Б	1,0 к	–	–	0,7 м	1,7
6	7Е1Пх1Кд1Б	1,3 с	0,1 м	0,1 м	0,2 м	1,7
7	5Е4Кд1Б	1,3 с	–	0,9 м	0,3 к	2,5
8	4Е1Пх4Кд1Б	2,1 м	0,6 с	1,8 м	0,6 м	5,1

Примечание: м – мелкий подрост (высота до 0,5 м); с – средний (0,51 ...1,50 м); к – крупный (более 1,50 м).

Осушение положительно повлияло на возобновление кедр сибирского. В 75 % случаев преобладает его мелкий подрост, появившийся в основном после осушения. Этот вывод подтверждается результатами определения возраста подростка кедр. При давности осушения 10 лет его возраст равен 6 годам. Для ели густота подростка вблизи каналов составляет 2,1...3,6, на середине между ними 0,5...1,0 тыс. шт./га; общая густота возобновления соответственно 5,1...5,4 и 0,8...1,7 тыс. шт./га.

Результаты оценки направленности связи между радиальным приростом кедр за 5 лет, таксационными характеристиками деревьев, их удаленностью от осушительных каналов и периодом после осушения приведены в табл. 3. Анализ данных таблицы свидетельствует, что больший радиальный прирост наблюдается у деревьев меньшего диаметра и высоты, у молодых экземпляров и деревьев, расположенных ближе к осушительным каналам. С течением времени после осушения он увеличивается. Для оценки реакции деревьев на внешние воздействия целесообразно использовать прирост по площади поперечного сечения [1]. В результате множественного регрессионного анализа установлена положительная связь прироста поперечного сечения кедр (Y , см²) с диаметром в коре на высоте 1,3 м (X_1 , см) и периодом после осушения (X_3 , лет), отрицательная – с возрастом деревьев (X_2 , лет) и расстоянием до ближнего канала (X_4 , м). Эта зависимость может быть выражена следующим образом:

$$Y = 4,42 + 3,27 X_1 - 0,27 X_2 + 0,41 X_3 - 0,006 X_4$$

$$(R = 0,75).$$

Согласно уравнению совместным влиянием таких показателей, как диаметр деревьев, их возраст, удаленность от каналов и период, прошедший после осушения, может быть объяснено более 55 % изменчивости прироста отдельных деревьев по площади поперечного сечения ($R^2 = 0,552$). Следовательно, оно может быть использовано для предварительной оценки реакции кедр на влияние внешних факторов, в том числе таксационных характеристик и показателей, связанных с интенсивностью осушения участка.

Таблица 3

Взаимосвязь между текущим периодическим приростом по радиусу за 5 лет (Y , см) и независимыми переменными (X)

Независимая переменная X	Коэффициент уравнения $Y = AX + B$	
	A	B
Диаметр в коре, см	- 0,0004	0,772
Высота, м	- 0,0249	1,120
Возраст в год осушения, лет	- 0,0040	1,170
Продолжительность влияния осушения, лет	+0,0280	0,581
Расстояние до ближнего канала, м	- 0,0500	0,896

Таким образом, в результате исследований в Троицко-Печорском лесхозе Республики Коми впервые получены количественные оценки влияния осушения на рост леса и процессы естественного возобновления под пологом насаждений в крайних северо-восточных районах европейской территории России. Объекты исследования представлены хвойными насаждениями с кедром сибирским, включенным в Красную книгу Республики Коми. Установлено, что в результате регулирования водного режима методами гидромелиорации увеличилась общая густота естественного возобновления, в том числе хвойного, представленного елью, пихтой и кедром. Густота мелкого подроста и самосева кедра, появившегося в основном после осушения, на наиболее осушенных (близких к каналам) участках в 8–18 раз выше, чем на середине межканального пространства. Это позволяет считать, что регулирование водного режима методами гидромелиорации содействует сохранению кедра в районах его естественного произрастания в условиях избыточного увлажнения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Алексеев, А.С.* Мониторинг лесных экосистем [Текст]: учеб. пособие / А.С. Алексеев. – СПб.: СПбЛТА, 1997. – 116 с.
2. *Белов, С.В.* Лесоводство [Текст]: метод. указания к проведению учеб. практики / С.В. Белов. – Л.: ЛТА, 1973. – 40 с.
3. *Битвинская, Т.Т.* Дендроклиматические исследования [Текст] / Т.Т. Битвинская. – Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 172 с.
4. *Елпатьевский, М.П.* Методика определения эффективности лесосушения [Текст] / М.П. Елпатьевский. – Л.: ЛенНИИЛХ, 1971. – 19 с.
5. *Ефремов, С.П.* Пионерные древостои осушенных болот [Текст] / С.П. Ефремов. – Новосибирск: Наука, 1987. – 249 с.
6. *Моисеев, В.С.* Таксация леса [Текст] / В.С. Моисеев. – Л., 1970. – 258 с.
7. *Рубцов, В.Г.* Закладка и обработка пробных площадей в осушенных насаждениях [Текст] / В.Г. Рубцов, А.А. Книзе. – Л.: ЛенНИИЛХ, 1977. – 44 с.
8. *Третьяков, Н.В.* Справочник таксатора [Текст] / Н.В. Третьяков, П.В. Горский, Г.Г. Самойлович. – М.; Л.: Гослесбумиздат, 1952. – 853 с.

Поступила 08.05.07

L.M. Pakhuchaya
Syktyvkar Forest Institute
Saint-Petersburg State Forest Technical Academy

Silvicultural Efficiency of Soil Improvement in Dark Coniferous Stands with Siberian Cedar in the High Northeast of Russian European Part

The research results for growth and reproduction of dark coniferous stands with Siberian cedar growing on the objects of drainage soil improvement in the Komi Republic are provided.

Keywords: soil improvement, Siberian cedar, Republic of Komi.