

4. Курбатский Н.П. Проблема лесных пожаров // Возникновение лесных пожаров. М.: Наука, 1964. С. 5-60.
5. Матвеева Т.А., Матвеев А.М. Пожары в горных лесах средней и южной тайги. Красноярск: Изд-во ДарМа, 2008. 213 с.
6. Мелехов И.С. Влияние пожаров на лес. М.-Л.: Гослестехиздат, 1948. 126 с.
7. Побединский А.В. Изучение лесовосстановительных процессов: методические указания. М.: Наука, 1966. 48 с.
8. Седых В.Н. Лесообразовательный процесс в бореальной зоне планеты // Структурно-функциональная организация и динамика лесов. Красноярск: Ин-т леса СО РАН, 2004. С. 347-349.
9. Сукачев В.Н., Зонн С.В. Методические указания к изучению типов леса. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 144 с.
10. Фуряев В.В. Роль пожаров в процессе лесообразования. Новосибирск: Наука, 1996. 253 с.

РАДИАЛЬНЫЙ ПРИРОСТ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛИСТВЕННИЦЫ СИБИРСКОЙ НА БЕЛОМОРСКО-КУЛОЙСКОМ ПЛАТО

Неверов Николай Александрович, Бурлаков Павел Сергеевич,
Дровнина Светлана Игоревна, Хмара Константин Алексеевич

Архангельск, Учреждение Российской академии наук

Институт экологических проблем Севера Архангельского научного центра УрО РАН

На Европейском Севере леса с участием лиственницы сибирской относятся к редким экосистемам и имеют высокую природоохранную ценность. За последние 300 лет доля лиственницы в древостоях значительно снизилась, что связано с интенсивными рубками в течение XVIII-XX вв. [1]. Поэтому изучение продуктивности лиственничников Архангельской области необходимо для определения высокопродуктивных древостоев и создания генетических резерватов на их основе. Крупнейшие по площади массивы лиственничников здесь сконцентрированы на Беломорско-Кулойском плато и в бассейне р. Мезень [6]. Наиболее продуктивные из них (II-III бонитета) в северной подзоне тайги приурочены к близкому залеганию или выходу на дневную поверхность карстующихся пород каменноугольного и пермского периода, а также красноцветных огипсованных алевролитов верхней перми, на которых формируются специфичные почвы: рендзины, сульфурендзины, буроземы. Для этих участков характерен хороший дренаж.

Нами на территории Беломорско-Кулойского плато в северной подзоне тайги были заложены 3 пробные площади (ПП) (Ковальское1, Ковальское2, Полта) общепринятыми методами. Объектом исследования служили коренные северотаежные леса с участием лиственницы (табл. 1). Для сравнения радиального прироста и продуктивности лиственницы в средней подзоне тайги заложена ПП (Емца) в Плесецком районе. На пробных площадях выполнены геоботанические описания, для измерения радиального прироста взяты керны 120 деревьев на высоте 1,3 м.

Таблица 1. Характеристика древостоя пробных площадей в северной и средней подзоне тайги Архангельской области

Пробная площадь	Тип леса	Состав древостоя	Возраст, лет	Средний диаметр, см	Полнота	Средняя высота, м	Прирост за последние 50 лет, мм
северная подзона тайги							
Ковальское ¹	Е-чер	6Е3Л1Б	220	45	0,7	24	24,9±0,3
Ковальское ²	Е-бр	5Е4Л1БедОс	220	50	0,7	25	22,0±0,1
Полта	Е-чер	6Е3Л1Б	200	48	0,6	23	40,0±0,5
средняя подзона тайги							
Емца	Е.чер	5Л3Е2С	200	40	0,6	25	33,8±0,2

Нижние геологические горизонты в районе Емцы и Ковальских озер сложены гипсами, а в районе Полты известняками нижней перми. Как отмечает Д.Н. Сабуров, лиственничники на плато приурочены к наиболее евтрофным, умеренно увлажненным условиям местообитания и чаще встречаются на участках сильно развитого поверхностного карста с неглубоким залеганием известняков или гипсов, на месте евтрофных свежих и влажных еловых лесов разнотравной и черничной серий. Это травяно-кустарничковые леса с основной биоэкогруппой *Trientalis europaea-Gymnocarpium dryopteris* [4].

Растительность участков Ковальское1 и Ковальское2 представлена 22 семействами, 35 родами и 36 видами (с преобладанием бореальных видов), а также 9 типичными для северной подзоны тайги видами мхов. На Полте, в прирусловой зоне в 2 м от пробной площади, видовое богатство значительно выше: встречаются редкие виды широколиственной серии, такие как *Delphinium elatum* L., входящие в группу ассоциации *Laricetum geraniosum*. Это растения влажных и свежих мезоэвтрофных местообитаний на остаточных-карбонатных почвах, формирующихся на слабокарбонатном аллювии рек Келдинско-Полтинского ландшафта [4], что говорит о более высоком почвенном плодородии.

В ходе исследования выявлено, что значение радиального прироста лиственницы за последние 50 лет различается по подзонам: в северной подзоне тайги максимальный показатель отмечен на Полте (40 мм), минимальный на Ковальском² — 22 мм. В Емце (средняя подзона тайги) прирост за последние 50 лет составил 33,8 мм, что на 16 % ниже максимального показателя в северной подзоне.

Значительные различия в интенсивности радиального прироста на пробных площадях в северной подзоне тайги, где климатические показатели одинаковы, позволили нам предположить, что здесь главным фактором высокой производительности лесов выступает плодородие почвы, которое оценивалось по содержанию фосфора и калия в почвенных горизонтах методом Кирсанова в модификации ЦИНАО (табл.2). Выбор данных элементов связан с тем, что они определяют рост и развитие растений. Фосфор является биофильным элементом, определяющим микробный рост, поэтому удерживается в верхнем горизонте и малоподвижен, а калий только частично является структурным компонентом опада и в первую очередь подвержен процессу вымывания [2, 3, 5].

Таблица 2. Содержание фосфора и калия в почвенных горизонтах пробных площадей

Почвенный горизонт	Пробные площади			
	Ковальское ¹	Ковальское ²	Полта	Емца
Подвижный фосфор, мг/кг				
A ₀	500±7,7	480±5,4	664±4,3	364±4,3
A ₂	26±3,2	22±2,1	29±2,7	38±2,4
B	93±3,7	24±2,4	48±3,1	535±7,2
Подвижный калий, мг/кг				
A ₀	1130±8,4	1830±5,4	1559±7,7	1170±4,6
A ₂	64±2,9	72±2,5	70±2,8	21±1,8
B	90±2,5	58±1,9	76±3,1	20±2,3

Результаты химического анализа почвенных образцов показали, что верхние горизонты почв ПП богаты фосфором и калием, что характерно для почв с близким залеганием карбонатной морены или известняков и гипсов. Содержание усвояемых форм фосфора исследуемых участков выше средних значений в ельниках черничных северной подзоны тайги Архангельской области [7]. На пробной площади Полта, где выявлен наиболее интенсивный радиальный прирост лиственницы, содержание усвояемых форм фосфора в горизонте A₀ самое высокое. Минимальное содержание фосфора в горизонте A₀ на пробной площади Емца, но при этом в горизонте В показатель P₂O₅ превышает значение других ПП более чем в 6 раз, и в полтора раза выше, чем в горизонте A₀, что не характерно для остальных ПП. Нашими предыдущими исследованиями установлено, что в ельниках черничных северной подзоны тайги Архангельской области содержание P₂O₅ в горизонте В колеблется от 54 до 159 мг/кг. На ПП Ковальское2 данный показатель ниже среднего в 2 раза и совпадает со значением в горизонте A₂. Содержание калия также сильно варьирует по горизонтам почвы: наибольшего значения оно достигает в горизонте A₀ всех ПП, а затем закономерно снижается с глубиной в 10 и более раз, и соответствует диапазону средних значений в горизонте В северной и средней подзоны тайги области (35-85 мг/кг сухого веса).

Таким образом, мы выяснили, что интенсивность радиального прироста и продуктивность лиственницы в северной подзоне тайги на Беломорско-Кулойском плато может превышать показатели средней подзоны тайги Архангельской области, что связано с обеспеченностью почвы доступными элементами минерального питания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Кашин В.И., Козобродов А.С.* Лиственничные леса Европейского севера России. Архангельск: Изд-во АФРГО РАН, 1994. 220 с.
2. *Петербургский А.В.* Круговорот и баланс питательных веществ в земледелии. М. 1979. 168 с.
3. Регуляторная роль почвы в функционировании таежных экосистем / Отв. ред. Г.В. Добровольский. М.: Наука, 2002. С. 160.
4. *Сабуров Д.Н.* Леса Пинеги. Л.: Наука, 1972. С.132.
5. *Сдобникова О.В.* Фосфорные удобрения и урожай. М., 1985. 111 с.
6. *Торхов С.В., Трубин Д.В.* Лиственница в лесах Архангельской области: состояние, динамика, использование // Материалы регионального рабочего совещания «Лиственничные леса Архангельской области, их использование и воспроизводство». Архангельск, 2002.
7. *Хмара К.А.* Влияние антропогенного воздействия (вырубка древесной растительности) на формирование таежных экосистем // Вестник Поморского университета. Сер. «Естественные науки», 2008. № 4. С. 18-20.

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ТРАВЯНОГО ПОКРОВА НА ВЫРУБКАХ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ХИМПОДСУШКОЙ ОСИНЫ

Павлюченков Никита Александрович

Санкт-Петербург, ФГУ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт лесного хозяйства

Известно, что помимо корневых отпрысков осины, опасным конкурентом как для семенного возобновления и культур хвойных пород, так и для семенного возобновления березы является нежелательная травяная растительность. Поэтому, наряду с изучением естественного возобновления древесных пород на вырубках с предварительной химической подсушкой осины было проведено исследование динамики развития травяного покрова.

Наблюдения проводили на постоянных пробных площадях на северо-западе европейской части РФ в Ленинградской области на территории ОЛХ «Сиверский лес», в наиболее производительных лесорастительных условиях, где конкуренция наиболее сильна.

По данным А.Б. Егорова [1] через 8-10 лет после сплошной рубки на объектах сформировался типичный, соответствующий типам лесорастительных условий для подзоны южной тайги видовой состав живого напочвенного покрова. Однако по прошествии еще шести лет характеристика живого напочвенного покрова существенно изменилась.

По мере увеличения численности и высоты осины и березы (табл. 1), а также естественного возобновления ели, началось постепенное изреживание травяного покрова. Тем не менее, и через 17 лет после сплошной рубки общее проективное покрытие почвы (ОПП) травянистыми растениями на опытных секциях все еще было несколько выше, чем на контрольных делянках (35-50%), и составляло 45-60% (табл. 2). Но все же эта разница за 6-летний период сократилась с 1,5-2,5 раз всего до 1,2 кратности.

Таблица 1. Характеристика лиственного возобновления в опытных и контрольных вариантах на фоне различных типов лесорастительных условий (ТЛУ) (инъекция 1987 г., рубка древостоя 1988 г.)

Вариант опыта	Год учета	Осина		Береза		ОПП, %
		густота тыс. экз./га	высота, м	густота тыс. экз./га	высота, м	
инъекция глина	1999	4,0±0,44	3,2±0,20	3,8±0,29	1,8±0,10	80
	2006	4,0±0,73	4,3±0,19	4,9±0,55	4,7±0,27	50
инъекция глифосата	1999	0	0	4,0±0,34	1,8±0,10	90
	2006	0	0	7,4±0,82	5,8±0,31	45
контроль	1999	10,5±1,01	3,1±0,18	3,0±0,21	1,6±0,14	40
	2006	9,6±1,00	4,6±0,28	4,5±0,82	6,6±0,37	40
инъекция глифосата	1999	0	0	0,8±0,07	3,9±0,22	85
	2006	0,9±0,08	2,2±0,19	1,6±0,02	6,8±0,65	60
контроль	1999	9,1±0,60	4,3±0,20	0,6±0,09	3,5±0,20	45
	2006	5,1±0,48	5,8±0,53	1,0±0,09	5,3±0,54	45
инъекция глифосата	1999	0,2±0,11	1,6±0,13	0,8±0,10	2,1±0,15	90
	2006	0,01	5,0±0,45	3,0±0,57	6,1±0,40	55
контроль	1999	9,2±0,71	2,2±0,16	0,5±0,10	1,6±0,11	65
	2006	15,7±1,14	5,4±0,16	1,7±0,57	6,2±0,59	35