

УДК 634:043:630.231

П. М. МАТВЕЕВ, А. П. АБАИМОВ

**Послепожарное возобновление лиственницы
в различных поясах зоны распространения
многолетней мерзлоты**

*Сибирский ордена Трудового Красного Знамени
технологический институт*

Подчеркивая большое влияние лесных пожаров на развитие биогеоценозов, многие авторы обращают внимание на неравнозначность их воздействия на лес в различных географических зонах, особо выделяя районы с многолетнемерзлыми грунтами [3, 5, 6].

Выявление влияния пожаров на естественное возобновление является одной из задач лесопирологических исследований, проводимых нами в зоне распространения многолетней мерзлоты.

Поскольку характер залегания мерзлых грунтов, влияющий на условия произрастания растительности, различен по своим определяющим признакам (распространение мерзлой толщи по площади, ее температура, мощность, близость к поверхности почвы), зависящим от множества геологических, географических и геофизических условий, последствия даже идентичных по силе лесных пожаров в разных районах области распространения многолетней мерзлоты проявляются весьма разнообразно.

Поэтому при определении влияния пожаров на любой из компонентов леса необходимо четкое разделение исследуемого региона на районы с одинаковыми или близкими характеристиками мерзлого горизонта, зависящими от многих указанных выше условий. При этом следует учитывать весь комплекс факторов, участвующих в формировании мерзлоты, следовательно, и биогеоценоза в целом.

Характеристики мерзлого горизонта (мощность и температура мерзлых пород в нем) являются комплексным выражением климатических, структурно-геологических, геоморфологических, гидрогеологических, глубинных геотермических и геоботанических условий [6]. Это позволяет использовать значения мощности и температуры мерзлой толщи в качестве основного критерия при проведении районирования мерзлотной области.

Поскольку пункты наших исследований, находящиеся в зоне многолетней мерзлоты (районы ЯАССР и Красноярского края севернее 60° с. ш.), располагаются на многолетнемерзлых грунтах с различными характеристиками мерзлой толщи, мы сочли целесообразным разделить исследуемую территорию на три пояса, характеризующиеся своеобразными мерзлотными условиями.

Южный пояс исследований находится в зоне прерывистого и островного распространения многолетнемерзлых пород (ММП) с температурой мерзлой толщи от 0 до -2°C и мощностью до 100 м.

Средний пояс расположен в зоне сплошного распространения ММП с температурой от -1 до -5°C и мощностью от 100 до 400 м.

Допожарная характеристика

№ группы участков пояса исследований	Тип лиственничного леса	Класс бонитета	Состав и возраст древостоя	Плотность	Подрост
1	2	3	4	5	6
I южный	Брусничный	IV	10Л + СедБ 170 лет	0,6 5—40 лет 8 тыс. шт./га	7Л2С1Б
	Багульниково-моховой	Va	10Л 140 лет	0,6 5—40 лет 1,5 тыс. шт./га	10Л
II средний	Бруснично-зеленомошный	IV	10Л 160 лет 7Е3К 90 лет	0,5 0,4 8Е2К 10—30 лет 7,6 тыс. шт./га	8Е2К
	Брусничный	V	10Л 180 лет	0,6 5—30 лет	9Л1Е
II средний	Багульниково-моховой	Va	10Л 200 лет	0,5 5—20 лет 0,5 тыс. шт./га	10Л
III северный	Брусличный	Va	10Л 160 лет	0,5 5—40 лет 1,0 тыс. шт./га	10Л
	Мицетый	Vb	10Л 160 лет	0,3 Отсутствует	

Северный пояс также расположен в зоне сплошного распространения ММП, но отличается более низкими температурами (от -5 до -9°C), и мощностью мерзлой толщи (до 500 м).

Косвенным подтверждением необходимости выделения территориальных поясов для проведения исследований роли пожаров в жизни лиственничных биогеоценозов, произрастающих в зоне распространения многолетней мерзлоты, и пра-

Таблица I

Насаждений

Подлесок	Напочвенный покров	Почва	Средне-максимальная глубина оттаивания мерзлоты, м
7	8	9	10
Шиповник, иглистый; можжевельник, таволга, редкий	Брусника арктоус, овсяница якутская, костяника	Мерзлотная, дерново-подзолистая, суглинистая	1,9
Ольха, ива	Багульник, голубика, зеленые мхи, брусника	Мерзлотно-таежная, оподзоленная, суглинистая	1,1
Ольха кустарниковая	Брусника, голубика, грушанка, майник двулистный, зеленые мхи	Мерзлотно-таежная, оподзоленная, легко-суглинистая	1,2
Ива, шиповник, спирея	Брусника, грушанка, арктоус, овсяница якутская	Мерзлотно-таежная, оподзоленная, суглинистая	1,3
Ольха, ива	Багульник, голубика, зеленые мхи, сфагnum	Мерзлотно-таежная, оподзоленная, суглинистая	0,8
Ива редкий	Брусника, арктоус, хвощ	Мерзлотно-таежная, палевая, суглинистая	0,6
Отсутствует	Зеленые мхи, кукушкин лен	Мерзлотная, северотаежная, полуболотная	0,3

вильности их выделения является совпадение полосы гибридных форм, упоминаемой нами ранее [1], разделяющей ареалы лиственниц сибирской и даурской с границей сплошного залегания многолетней мерзлоты.

Западная окраина ареала более холдоустойчивой лиственницы даурской почти полностью соответствует границе

сплошного распространения многолетнемерзлых грунтов, которая выбрана нами как граница раздела южного и среднего поясов изучаемой территории. На необходимость такого разделения при проведении исследований экологического плана указывает и Л. К. Поздняков [3].

Для выявления характера естественного возобновления лиственничников, произрастающих на мерзлых грунтах после пожаров различной силы, были подобраны 3 группы участков, расположенных во всех трех поясах, выделяемых нами на территории Якутской АССР в Амгинском (южный пояс), Кобяйском (средний пояс), Среднеколымском (северный пояс) районах и Эвенкийского национального округа в нижнем течении р. Учами (средний пояс).

Опытные участки закладывали на пожарищах, гарях и в древостоях, имевших лесоводственно-таксационную характеристику аналогичную той, которую имели до пожара древостои на пожарищах и гарях. Учет естественного возобновления проводили по типовой методике с разделением подроста на благонадежный, угнетенный и отмерший.

Допожарная характеристика обследованных участков приведена в табл. 1.

Допожарное обследование естественного возобновления в насаждениях показало, что под пологом лиственничников брусничных, расположенных в южном и среднем поясах, количество жизнеспособного подроста вполне достаточно для естественной смены материнского древостоя.

Иная картина наблюдается в лиственничниках багульниково-моховых, где лесовозобновление происходит явно неудовлетворительно, и в лиственничнике бруснично-зелено-мошном, где подрост представлен темнохвойными породами.

В типах леса, входящих в третью группу участков (северный пояс), возобновление также неудовлетворительное или отсутствует вообще.

Учет естественного возобновления, проведенный после пожаров, показал, что на всех опытных участках имеющийся до пожара подрост после воздействия огня сильной и средней интенсивности погибает почти полностью. После пожаров слабой силы затронутый огнем подрост или погибает, или же остается в угнетенном состоянии. Жизнеспособным подрост после пожаров слабой силы остается лишь тогда, когда он находится в куртинах, обойденных огнем. Незначительное количество подроста, остающегося после пожаров,

сомненно не может рассматриваться как достаточное для воссения выгоревших участков.

В табл. 2 приведено количество жизнеспособного подроста, учтенного на опытных участках после пожаров различной силы и давности.

При рассмотрении полученных данных видно, что численность подроста на опытных участках после пожара значительно превышает его допожарное количество, причем там, где до пожара возобновление было представлено темнохвойными породами, после пожара превалирует молодняк лиственницы. С увеличением давности прошедшего пожара общее число подроста уменьшается.

Если на участках, относящихся к I и II группам, при увеличении силы пожара повышается и успешность естественного возобновления, то на участках III группы наблюдается

Таблица 2

Количество жизнеспособного подроста на участках, пройденных пожарами различной силы и давности

№ группы участков	Допожарный тип лиственничного леса	Сила пожара	Давность пожара, лет	Количество жизнеспособного подроста, тыс. шт./га
I	Брусничный	Слабый	4	14,0
			14	12,0
		Сильный	4	27,0
	Багульниково-моховой	Слабый	14	18,0
			5	7,0
		Сильный	15	4,0
II	Бруснично-зеленомошный	Слабый	5	13,0
			5	7,0
		Сильный	15	7,6
	Брусничный	Слабый	5	21,9
			5	15,0
		Сильный	14	11,5
III	Багульниково-моховой	Слабый	4	23,5
			14	12,0
		Сильный	14	8,5
	Мшистый	Слабый	15	4,5
			4	7,0
		Сильный	15	3,5
III	Брусничный	Слабый	3	11,0
			12	9,5
		Сильный	3	7,0
	Мшистый	Слабый	12	1,5
			4	1,5
		Сильный	11	0,5

шая часть всех лесов страны. Наличие мерзлого горизонта создает здесь своеобразные экологические условия для произрастания растительности. Происходящие в этих специфических условиях лесные пожары еще более усложняют их и могут вызвать самые неожиданные последствия, не наблюдающиеся на полностью оттаивающих летом почвах.

Одним из последствий лесного пожара в любых условиях произрастания является влияние на температуру почв.

Температурный режим холодных почв оказывает большое действие на условия произрастания лесной растительности. От него зависит характер распределения корней в почве [3], а также усвоение ими питательных веществ и воды [1, 4]. Известно [2], что при повышении температуры мерзлых почв, вызванном лесными пожарами, увеличивается глубина их летнего оттаивания, последнее же улучшает условия произрастания древостоев и может повысить их продуктивность.

Нами была предпринята попытка установить продолжительность послепожарного изменения температуры почвы в ряде типов леса, расположенных в мерзлотной зоне.

Допожарное описание

№ участка	Тип леса экспозиция, почва	Древостой				средняя высота, м
		состав	плотота	средний диаметр, см		
1.	Л. голубично-лишайниковый	8Л 2Е	0,5 18	16 18	14 12	
	Ровный участок Почва мерзлотно-таежная, оподзоленная, супесчаная					
2.	Л. бруснично-зеленомошный					
	Северо-восточный склон 4° Почва мерзлотно-таежная, оподзоленная, легкосуглинистая	10Л 7Е 3К	0,5 0,4 18	26 18 18	20 13 12	
3.	Л. голубично-аулакомиевый	7Л	0,5	18	15	
	Ровный участок Почва торфянисто-слабо- оподзоленная, глееватая, суглинистая	2Е 1К		20 20	14 14	

Наблюдения были проведены на территории Эвенкийского национального округа в 25 км на юго-восток от поселка Учами. Описание опытных участков приводится в таблице.

Температуру почвы измеряли в летний период на участках, не пройденных огнем, и после пожаров слабой и средней силы. Измерения проводили в 13 часов на глубине 5, 10, 15 и 20 см при помощи термометров Савинова.

На рисунке приведены данные о среднедекадных температурах почвы на глубине 20 см на контрольных участках, не затронутых огнем, и на участках, подвергшихся огневому воздействию слабой и средней силы.

При рассмотрении представленных на рисунке результатов измерений почвенных температур видно, что в лиственничнике голубично-лишайниковом уже на 3-й год после пожаров как слабой, так и средней силы разница между температурой почвы выгоревших и контрольного участков становится практически несущественной.

В лиственничниках бруснично-зеленомошном и голубично-аулакомиевом различие между температурами почвы пожарищ и контрольных участков сохраняется и на 3-й год,

опытных участков

Таблица

Class бонитета	возраст, лет	Подлесок % покрытия виды		Травяно- кустарниковый ярус % покрытия виды		Мхи и лишайники % покрытия преобладающие виды	
V	150	Отсутствует		40% Голубика, брусника		60% Лишайники рода кладония, мох Шребера	
	150						
IV	160	20% Ольха кустарниковая		50% Брусника, голубика		100% Зеленые мхи	
	90						
	90						
V	170	30% Ольха кустарниковая, береза тощая		80% Голубика, багульник, брусника		100% Аулакомиум, кукушкин лен	
	170						
	160						

однако лишь для участков, пройденных пожарами средней силы. Это послепожарное различие температур почвы контрольных и опытных участков на 4-й год сглаживается и совершенно не прослеживается на 5-й год (рисунок).

Изменение температуры почвы, возникающее после пожаров, менее заметно и быстрее исчезает в лиственничниках сухих условий местопроизрастания, так как теплоизолирующий слой напочвенного покрова, сгорающий в результате пожара в сухих типах леса, гораздо менее значителен, чем в более влажных.

В результате проведенных наблюдений можно сделать вывод, что при прогнозировании воздействия слабых и средних по силе пожаров на лиственничники лишайниковой, зеленошной и кустарниковово-моховой групп типов леса, произрастающих в районе наших исследований, учитывать после пожарное возрастание температуры почвы следует лишь первые 2—4 года после воздействия огня.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дадыкин В. П. Особенности поведения растений на холодных почвах. М., 1952. 279 с.
2. Поздняков Л. К. Влияние беглых низовых пожаров на режим влажности и температур почвы. — Лесное хозяйство, 1953, № 4, с. 62—63.
3. Поздняков Л. К. Леса верхнего течения Яны. — В кн.: Материалы лесах Якутии. М., 1961, с. 162—242.
4. Прокушин С. Г. Минеральное питание сосны. Новосибирск: Наук 1982. 189 с.