

(Кабардино-Балкарская Республика). С площадок собрано сырье и при его взвешивании получены следующие данные (х), г: 15,8; 14,2; 19,0; 15,5; 20,2; 18,5; 15,6; 17,0; 20,5; 17,2; 18,3; 15,6; 17,1; 18,3; 15,6; 17,1; 16,3; 18,8.  $x_{cp} = 17,3$ ;  $S^2 = 3,45$ ;  $m = 0,48$ ;  $Y = 17,3 \pm 0,48$  г/м<sup>2</sup>. Урожайность травы *S. caucasica* составляет  $17,3 \pm 0,48$  г/м<sup>2</sup>, что с 1 га составляет 173 ± 4,8 кг.

В результате экспедиционных работ обследованы некоторые регионы произрастания *S. caucasica* на Северном Кавказе.

В Кабардино-Балкарской Республике в районе г. Чегет выявлены заросли площадью 6 га, биологический запас воздушно-сухого сырья составил 1096 кг, эксплуатационный запас – 980 кг, объем возможной ежегодной заготовки – 245 кг; в Джилы-Су выявлена общая площадь заросли *S. caucasica* 7,5 га, биологический запас составил 1442 кг, эксплуатационный запас – 1289 кг, объем ежегодной возможной заготовки – 322 кг.

В Карачаево-Черкесской Республике на перевале Гумбаши выявлены заросли площадью 6,8 га, биологический запас составил 1267 кг, эксплуатационный запас – 1017 кг, объем ежегодной рекомендуемой – 254 кг; в ущелье реки Даут к перевалу Уччулан в субальпийской зоне выявлены заросли площадью 4,6 га, биологический запас составил 886 кг, эксплуатационный запас – 752 кг, объем ежегодной рекомендуемой заготовки – 188 кг; в верховье реки Даут на

перевале Эпчик выявлены заросли площадью 3,5 га, биологический запас составил 682 кг, эксплуатационный запас – 592 кг, объем ежегодной рекомендуемой заготовки – 148 кг. Периодичность заготовок сырья этого вида (травы) составляет 4 года, так как это оптимальный срок для восстановления зарослей многолетних травянистых растений.

В результате только этих некоторых исследований установлено, что общая площадь зарослей травы *S. caucasica* в 5 районах Северного Кавказа составляет около 28 га, при этом объем возможных ежегодных заготовок – более 1150 кг.

#### Список литературы

1. Федотова В.В., Челомбитко В.А. Виды рода золотарник (*Solidago*): значение для медицинской практики, перспективы изучения. Научные ведомости БелГУ. Серия Медицина, Фармация. – 2012. – № 16 (135). – Вып. 19. – С. 136–145.
2. Федотова В.В. Изучение фенольных соединений золотарника кавказского (*Solidago caucasica* Kem.-Nath.) / В.В. Федотова, В.А. Челомбитко // Научные ведомости БелГУ. Серия Медицина, Фармация. – 2012. – № 10 (129). – Вып. 18. – С. 175–177.
3. Федотова В.В., Охремчук А.В., Челомбитко В.А. Изучение органических кислот золотарника кавказского (*Solidago caucasica* Kem.-Nath.) и *черноголовника многобрачного* (*Poterium polygamum* Waldst. & Kit.) // Научные ведомости БелГУ. Серия Медицина, Фармация. – 2012. – № 16 (135). – Вып. 19. – С. 173–175.
4. Методика определения запасов лекарственных растений / А.И. Шретер [и др.]. – М., 1986. – 51 с.

### Сельскохозяйственные науки

#### ПИРОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ТЕПЛООВОГО РЕЖИМА ПОЧВЫ В ЛИСТВЕННИЧНЫХ ЦЕНОЗАХ

Матвеева Т.А., Матвеев А.М.

*Институт повышения квалификации руководящих работников и специалистов лесного хозяйства Сибири и Дальнего Востока, Дивногорск, e-mail: Matveev.IPK@yandex.ru*

Одной из наиболее важных составляющих послепожарной трансформации лесных экосистем выступают изменения, происходящие в почвенных горизонтах. Вследствие уничтожения теплоизолирующего слоя мохово-лишайникового покрова и лесной подстилки, изменяется тепловой режим почвы, что в дальнейшем определяет характер и динамику восстановления лесной растительности [1, 6, 7].

Огневое воздействие на почву сложно и неоднозначно, и зависит от количества и состояния горючих материалов, характеристик пожара, особенностей растительности и самой почвы. Многочисленные исследования подтверждают значимость данной проблемы, а полученные результаты показывают зависимость их от конкретных условий выполнения работ [3, 5, 10 и др.].

В задачу наших исследований входило изучение влияния огня разной силы на термический

режим и глубину оттаивания почвы, которые обуславливают направленность пирогенных сукцессий в лесных сообществах. Объектами исследований были лиственничники лишайниковой, зеленомошной и кустарничково-моховой групп типов леса, произрастающие на мерзлотных почвах среднетаежной подзоны (Ванарский лесорастительный округ Эвенкийской провинции). Подбор, закладку и описание пробных площадей на участках, пройденных огнем, и в беспожарных ценозах осуществляли согласно общепринятым методам [2, 11].

На контрольных и опытных участках изучали температуру почвы. Для измерения температуры на стандартных глубинах 5, 10, 15 и 20 см использовали термометры Савинова. Показания снимали в 14 ч по местному времени.

Глубину сезонного оттаивания почв определяли с помощью почвенного шупа. Повторность измерений варьировалась от 10 до 15 на каждом участке. Уровень залегания верхнего горизонта многолетней мерзлоты замеряли в середине месяца.

Проанализируем информацию о глубине оттаивания почв в лиственничниках изучаемых групп типов леса в июне-сентябре через год после пожаров (таблица).

Следует указать, что глубина оттаивания почвы в лиственничниках кустарничко-

во-моховых меньше, чем в лишайниковых и зеленомошных, что объясняется толстым теплоизолирующим слоем напочвенного покрова и подстилки в сырых местообитаниях.

В июле, когда ростовые процессы у лиственницы протекают наиболее интенсивно, мощность деятельного горизонта почвы не превышает 0,6 м.

#### Послепожарное оттаивание почвы (см) в лиственничниках различных групп типов леса

Пожар по силе	Группа типов леса											
	лишайниковая				зеленомошная				кустарничково-моховая			
	месяцы											
	VI	VII	VIII	IX	VI	VII	VIII	IX	VI	VII	VIII	IX
Слабый	83 ± 3,4	127 ± 3,9	149 ± 4,0	173 ± 4,5	44 ± 2,1	86 ± 2,9	106 ± 3,1	120 ± 3,4	35 ± 2,0	70 ± 2,6	84 ± 3,0	93 ± 3,0
Средний	98 ± 3,4	142 ± 4,1	164 ± 4,2	178 ± 4,4	62 ± 2,4	109 ± 3,3	131 ± 3,7	143 ± 4,1	57 ± 2,4	97 ± 2,9	123 ± 3,7	130 ± 4,3
Сильный	119 ± 3,6	164 ± 4,7	202 ± 4,9	219 ± 4,7	79 ± 2,6	128 ± 3,7	148 ± 4,0	159 ± 4,4	72 ± 2,8	112 ± 3,3	131 ± 4,2	143 ± 4,6
Контроль	74 ± 3,2	119 ± 3,8	144 ± 4,1	168 ± 4,5	39 ± 2,1	70 ± 2,6	95 ± 2,8	102 ± 3,0	32 ± 2,2	59 ± 2,4	74 ± 2,5	91 ± 3,3

В этот период температура воздуха в районах исследований достигает 25-30°C, а температура почвы на глубине 10-15 см варьируется от 3 до 5°C. Таким образом, при усиленной транспирации водное и минеральное питание растений ослаблены, что ставит их в исключительно сложные условия. Данный факт отмечают многие исследователи [4, 12, 13].

Характер оттаивания грунта зависит от мощности теплоизолирующего слоя – подстилки и мохово-лишайникового покрова. На легких супесчаных почвах (сухие экотопы) толщина подстилки 3 см, а на суглинистых почвах в сырых местообитаниях, где естественные ритмы разложения органики замедлены, – 8 см. Промежуточное положение занимают влажные экотопы: толщина депонированной мортмассы здесь составляет 5-6 см. В связи с этим, в лишайниковой группе типов леса прогревание почвы начинается быстрее, в среднем на 7-8 дней, чем в кустарничково-моховой.

Положительные температуры в верхнем 20-сантиметровом слое почвы устанавливаются в лишайниковой и зеленомошной группах типов леса со второй декады июня (с разницей в 4-5 дней), а в кустарничково-моховой группе – с третьей. Нарастание температуры продолжается до августа, а максимальные значения приходятся на конец июля. Но уже в I декаде августа начинается процесс охлаждения почвы, что заметно по всему исследуемому профилю [9].

Огневое воздействие трансформирует тепловой режим в почвенном блоке биогеоценоза. Пожары слабой силы оказывают небольшое влияние на глубину оттаивания почвы. Такое положение объясняется тем, что слабый огонь незначительно разрушает теплоизолирующий слой и потому изменяет мощность активного слоя почвы и его температуру в малой степени.

Пожары средней силы увеличивают оттаивание мерзлотного горизонта. Кроме того, их воздействие более продолжительно – даже на пятый год во влажных и сырых местообитаниях сохраняется различие по глубине оттаиваемого

слоя почвы на негоревшем и пройденном огнем участках. Последнее обстоятельство очень важно для возобновления древесных пород, так как улучшаются условия питания и водоснабжения растений. Такое интенсивное и стабильное оттаивание почвы после пожаров средней силы можно объяснить

как уничтожением напочвенного покрова и частично подстилки, так и повышенным отпадом деревьев и устранением кустарничковой растительности. Резкое ослабление позиций древесных пород вызывает возрастание инсоляции, что способствует лучшему прогреванию почвенных горизонтов. Происходит и уменьшение интерцепции, в результате которого снижается острота конкуренции потребителей влаги.

Максимальное воздействие на лесную среду оказывают сильные пожары, выжигающие живой напочвенный покров, мертвую фитомассу, и разрушающие древостой, оставляя поверхностный слой почвы без ее естественной защиты. Вследствие этого, глубина оттаивания грунта в июле (период наиболее интенсивного роста растений) возросла в лишайниковом типе леса до 164 см, в зеленомошном – до 128 см и в кустарничково-моховом – до 112 см. В относительном выражении увеличение толщины активного слоя почвы достигло соответственно 36, 83 и 90%.

Изменение термического режима почв участков, пройденных огнем, четко прослеживается в первые послепожарные годы. Наибольшее различие с негоревшими участками отмечается в верхней части почвенного профиля. Таким образом, всходы древесных растений, появившиеся на свежих гарях, попадают в более благоприятную обстановку, поскольку одним из лимитирующих экологических факторов в районе исследований выступает температура почвы [8].

На основании выполненных исследований можно сделать выводы, что в результате пирогенного воздействия происходит тепловая мелиорация мерзлотных почв. Влияние пожаров на мерзлотные почвы многогранно и неоднозначно, и зависит от силы огневого воздействия. Во

всех местообитаниях выражена тенденция увеличения глубины оттаивания почвы после пожаров большей силы.

#### Список литературы

1. Абаимов А.П., Матвеев П.М. Мерзлотное лесоведение. – Красноярск: СибГТУ, 1999. – 249 с.
2. Анучин Н.П. Лесная таксация. – М.: Лесная промышленность, 1971. – 512 с.
3. Богородская А.В., Сорокин Н.Д. Экологическое состояние микробоценозов почв сосняков средней тайги Средней Сибири после контролируемых выжиганий // Вестник КГУ. – 2005. – № 5. – С. 187-194.
4. Дылис Н.В. Лиственница. – М.: Лесная промышленность, 1981. – 96 с.
5. Евдокименко М.Д. Микроклимат древостоев и гидротермический режим почв в сосновых лесах Забайкалья после низовых пожаров // Горение и пожары в лесу. – Красноярск: ИЛиД СО РАН им. В.Н. Сукачева, 1979. – С. 130-140.
6. Краснощеков Ю.Н. Влияние рубок главного пользования на водно-физические свойства сухомерзлотных грубогумусных почв в Центральном Хангае // Вестник КГУ. – 2005. – № 5. – С. 62-67.
7. Матвеев А.М. Пожары среднетаежной подзоны Восточной Сибири. – Дивногорск: ИПКЛХ СидВ, 2002. – 171 с.
8. Матвеева А.М., Матвеева Т.А., Бакшеева Е.О. Влияние пожаров на возобновление лиственницы в разных орографических условиях // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 5; URL: [www.science-education.ru/105-7217](http://www.science-education.ru/105-7217) (дата обращения: 01.11.2012).
9. Матвеева Т.А., Матвеев А.М. Лесовозобновительные выжигания в светлохвойных лесах. – Красноярск: Изд-во ДарМа, 2010. – 225 с.
10. Поздняков Л.К. Лиственничные и сосновые леса Верхнего Алдана. – М.: АН СССР, 1961. – 174 с.
11. Сукачев В.Н., Зонн С.В. Методические указания к изучению типов леса. – М.: АН СССР, 1961. – 144 с.
12. Тимофеев П.А. Леса Якутии и их особенности // Структурно-функциональная организация и динамика лесов: материалы Всероссийской конференции. – Красноярск: ИЛ СО РАН им. В.Н. Сукачева, 2004. – С. 95-97.
13. Шумилова Л.В. Ботаническая география Сибири. – Томск: ТГУ, 1962. – 439 с.