

120 мин после введения липосом наиболее яркая флуоресценция наблюдалась в тканях печени, в меньшей степени – в тканях селезенки. В крови слабое свечение отмечено в эритроцитах. В плазме свечение не регистрировалось.

Таким образом, включение в состав липидной мембраны липосом красителя РКН-26 позволяет получить частицы с интенсивной люминесценцией и визуализировать их распределение в тканях и органах.

*«Экология и рациональное природопользование»,
Египет (Хургада), 20-27 февраля 2012 г.*

Экология и рациональное природопользование

**КАЧЕСТВО АРТЕЗИАНСКОЙ ВОДЫ
ТРОИЦКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

Крицкая Е.Б., Олейник Я.Г.

Кубанский государственный технологический университет, Краснодар

Троицкое месторождение подземных вод находится в долине реки Кубань на глубине от 120 до 360 метров. Вода добывается из артезианских скважин и является чистой за счёт естественной защиты многочисленными слоями горных пород и природного очищения, а так же за счёт герметизации устья эксплуатируемых скважин, что исключает попадание в воду различных примесей. «Троицкий групповой водопровод» находится на территории Краснодарского края – края, в котором, по мнению многих специалистов, лучшие месторождения питьевой воды.

Но даже ему угрожает соседство с различными предприятиями, загрязняющими воду. На балансе ГУП «Троицкий групповой водопровод» находятся: 138 артезианских скважин, главный водовод со сборными водоводами, общей протяженностью 181 км, участок централизованного ремонта оборудования, автотранспортный цех, химическая лаборатория. Для проведения инвентаризации источников загрязнения окружающей природной среды вокруг ГУП «Троицкий групповой водопровод» проводится постоянный мониторинг выбросов вредных веществ от стационарных источников сожженного топлива для отопления, электродов, эмалей, растворителей, строительных материалов (песка, цемента, щебня); выбросов вредных веществ от транспортных средств; использованных ГСМ. Несмотря на то, что артезианская вода достаточно чиста, она не совсем пригодна к использованию в качестве питьевой. Перед тем, как бурить скважину, изучалась карта глубин. Бурение скважин осуществлялось роторным способом. Затем скважина обустроивалась: жидкость выкачивалась насосом, а очистка системой фильтров повысила качество питьевой артезианской воды.

За несколько лет мониторинга качества воды сделаны следующие выводы: максимальное содержание хлоридов, сульфатов, аммиака и железа приходится на апрель и июнь, а нитрит- и нитрат-ионов на май месяц. Содержание взвешенных частиц в пробах неоднородно и зависит от глубины скважины; нефтепродук-

ты содержатся в количестве ниже разрешенного уровня; показатели БПК однородны по всем скважинам. Водородный показатель в среднем равен восьми, что несколько выше нормы.

**ЗАГОРАЕМОСТЬ ЛЕСНОЙ ПОДСТИЛКИ
В СВЯЗИ С ВЕЛИЧИНОЙ ПОКАЗАТЕЛЯ
ВЛАЖНОСТИ**

¹Матвеев А.М., ²Матвеева Т.А.

¹Институт повышения квалификации руководящих работников и специалистов лесного хозяйства Сибири и Дальнего Востока, Дивногорск;

*²Сибирский государственный технологический университет, Красноярск,
e-mail: Matveev.IPK@yandex.ru*

Разработанная шкала очередности загорания разных категорий участков светлохвойных лесов подтаежного высотного-пооясного комплекса [2] позволяет контролировать появление пожарной зрелости и возможность возникновения загораний на лесных площадях. Это важно с точки зрения профилактики пожаров и подготовки специализированных формирований к борьбе с огнем. Однако не менее значимым является вопрос загораемости лесной подстилки, определяющей устойчивый характер горения растительной мортмассы.

Лесная подстилка представляет научный интерес с экологической и пирологической точек зрения. При этом лесоводы подчеркивают как положительное, так и отрицательное ее влияние на процессы, происходящие в лесу.

В конкретных условиях среды последствия пожара зависят от его силы, одним из показателей которой выступает полнота сгорания лесных горючих материалов (ЛГМ), обусловленная их состоянием во время горения. Как показали обследования гарей [2], в горных лесах, на неглубоких почвах, главной причиной гибели сосны и лиственницы являются термические повреждения живых тканей ствола и корней, расположенных близко к дневной поверхности. Травмирование растений обусловлено выгоранием мертвой органики, увеличивающим продолжительность контактирования подземных частей растений с огнем. В связи с этим, подстилку следует рассматривать как важный компонент лесного горючего, определяющего интенсивность горения и последствия огневого

воздействия на биогеоценоз в различных лесорастительных условиях [5].

В соответствии с таким подходом целью наших исследований была разработка шкалы пожарной опасности, устанавливающей возможность заглупления огня в верхний генетический горизонт почвы, а также полное его выгорание, в связи с величиной показателя влажности.

Работы проводили в подтаежном поясе Манско-Канского лесорастительного округа Восточно-Саянской провинции. Объектами изучения служили светлохвойные насаждения разнотравной серии типов леса, репрезентирующей лесной фонд региона исследований.

Полигоны, где находились экспериментальные участки, располагались как на ровных местоположениях, так и склонах южной и северной экспозиций крутизной около 20°. На таких склонах проявляется существенное различие радиационного и водного режимов, являющихся главными факторами, определяющими специфику пожарного созревания горючих материалов.

Лесоводственное и геоботаническое описание фитоценозов выполняли с учетом общепринятых методических указаний [4]. Древоостой спелые, разной полноты (0,4–0,8), III класса бонитета. Возобновление главных пород слабое. Подлесок редкий (сомкнутость 0,2–0,3), доминирующая роль принадлежит спирее средней (*Spiraea media* Franz Schmidt.), шиповнику иглистому (*Rosa acicularis* Lindl.), рябине сибирской (*Sorbus sibirica* Hedl.). На световых склонах заметное участие в подпологовой растительности принимает кизильник черноплодный (*Cotoneaster melanocarpa* Lodd.). В хорошо

развитом напочвенном покрове обилие видов лесного и лугового разнотравья.

Перед началом огневых работ брали образцы всех типов ЛГМ для определения их влагосодержания. Непосредственно на участках вели наблюдения за погодой при помощи крыльчатого анемометра АСО-3, аспирационного психрометра Ассмана и осадкомеров. Одновременно осуществляли пробные зажигания горючих материалов на небольших площадках размером 2×1 м, окаймленных минерализованными полосами. Напочвенный покров зажигали с наветренной стороны, что позволяло воспроизводить элементарный участок фронтальной кромки низового пожара.

На равнине загораемость подстилки определяли в низкополнотных и высокополнотных (полнота соответственно около 0,4 и 0,8 единиц) древоостоях. Для участков, находящихся на склонах, такой дифференциации не проводилось, и представленные данные по величине показателя влажности характеризуют загораемость мортмассы в насаждениях, наиболее распространенных в районе исследований полнот. По южным склонам типичная полнота 0,5–0,6, а по северным – 0,6–0,7.

Пожароопасный сезон в светлохвойных лесах подтаежного пояса, где в напочвенном покрове растительных ценозов доминирует разнотравье, разделен на три пожарных периода. Обоснование продолжительности периодов, их начало и окончание приведено нами ранее [2]. В соответствии с этим, предлагаемая шкала загораемости лесной подстилки (таблица) также поделена на три части, каждая из которых представляет часть сезона, характеризующегося своеобразным пожарным режимом.

Шкала загораемости лесной подстилки в связи с величиной показателя влажности в разные периоды пожароопасного сезона

Местоположение, полнота древоостоя	Весна		Лето		Осень	
	появление загораемости подстилки	полное выгорание подстилки	появление загораемости подстилки	полное выгорание подстилки	появление загораемости подстилки	полное выгорание подстилки
Ровное, низкая	1300 750	4250	3000 2550	нет данных	2100 1600	нет данных
Ровное, высокая	1700 1100	4950	3500 2800	нет данных	2550 1850	нет данных
Склоны южной экспозиции	950 550	2850	2000 1650	4150	1600 1200	2550
Склоны северной экспозиции	1950 1500	5850	4100 3500	нет данных	нет данных	нет данных

Примечания: в колонках «появление загораемости подстилки» указана величина показателя влажности, при котором загорается верхний слой подстилки (числитель) и подстилка не горит (знаменатель).

Следует уточнить, что под появлением загораемости подстилки мы понимаем такое ее состояние, при котором огонь уничтожает около 30-35% отмершей органики. Эта сила огневого воздействия принята в качестве контрольной

величины вследствие следующих причин. Наблюдения на пожарищах свидетельствуют, что при таком выгорании растительных остатков не происходит существенной элиминации древоостоя. В разной степени страдают лишь под-

рост, подлесок и напочвенный покров. Вместе с тем отмечается улучшение возобновительной ситуации – снижается ценотическая напряженность в растительном сообществе, и создается более благоприятная среда для прорастания семян и укоренения всходов за счет уменьшения толщины подстилки. Аналогичные выводы мы находим и в других публикациях, посвященных вопросам лесообразования [3, 5 и др.].

Кроме того, снижается потенциальная горимость лесной территории, и это способствует сохранности пирогенной генерации светлых пород на начальном этапе ее появления.

Из материалов таблицы можно заключить, что весной требуется менее продолжительный засушливый период для загорания подстилки и ее полного уничтожения. Данный факт объясняется отсутствием травянистой растительности, экранирующей поступление солнечного излучения к поверхности почвы и формирующей увлажненную среду в приземном слое.

Выполненные наблюдения позволяют констатировать, что травяной ярус оказывает существенное блокирующее действие на высыхание отмершей органики.

По мере нарастания зеленой фитомассы эвапорация (физическое испарение) замедляется, так как под пологом травяного покрова создается специфический микроклимат, характеризующийся повышенной влажностью воздуха. В связи с этим, для летнего и осеннего периодов в таблице отсутствуют данные о полном выгорании подстилки, за исключением южных склонов. Это означает, что за 4 года наблюдений показатель влажности не достигал значений, при которых бы весь слой мертвой фитомассы высыхал до критического влагосодержания. Вследствие этого, огневой минерализации поверхности почвы при пробных зажиганиях не наблюдалось.

Выводы. В начале пожароопасного сезона изменение влажности напочвенной фитомассы происходит главным образом под влиянием метеофакторов.

Существенные изменения в динамику пожарного созревания участков вносит сезонное развитие травостоя. Vegetирующая растительность нижнего яруса трансформирует процессы увлажнения и высыхания гигроскопических горючих материалов, снижая силу огневого воздействия на лесной биогеоценоз.

Регулятором интенсивности сорбционных и десорбционных процессов в однородных мезоклиматических условиях, выступает полнота древостоя. Обнаруживается влияние орографических факторов на скорость высыхания органических остатков.

Результаты исследований позволяют прогнозировать степень выгорания подстилки, а значит и последствия пирогенного воздействия в природных комплексах, в зависимости от величи-

ны показателя влажности. Полученные данные могут быть использованы при проведении лесовозобновительных и профилактических выжиганий, способствующих демулационным явлениям в послепожарной динамике растительных сообществ.

Список литературы

1. Дылис Н. В. Лиственница. – М.: Лесная промышленность, 1981. – 96 с.
2. Матвеева Т.А., Матвеев А.М. Пожары в горных лесах средней и южной тайги. – Красноярск: Изд-во ДарМа, 2008. – 213 с.
3. Побединский А.В. Сосна. – М.: Лесная промышленность, 1979. – 125 с.
4. Сукачев В.Н., Зонн С.В. Методические указания к изучению типов леса. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 144 с.
5. Фурьев В.В., Заблоцкий В.И., Черных В.А. Пожароустойчивость сосновых лесов. – Новосибирск: Наука, 2005. – 160 с.

СОСТОЯНИЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПРИ ВЕДЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Овсянникова С.В.

ФГБОУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева», Кемерово, e-mail: sv_ovsyannikova@mail.ru

Кемеровская область входит в число областей, где состояние почвенного покрова можно охарактеризовать как крайне неблагоприятное, что связано с нерациональным использованием земель в интенсивном развитии горнодобывающей и перерабатывающей промышленности, и как следствием этого проявлением процессов деградации почв, а в некоторых случаях и полного уничтожения отдельных почвенных разностей.

При отчуждении земель под промышленное и гражданское строительство, помимо закрепленного в законодательстве нормативного требования о снятии и сохранении плодородного слоя почвы, другие нормативные требования к обеспечению сохранения или компенсации утраты экологических и природорегулирующих функций почвы отсутствуют.

Добыча угля сопровождается разрушением почвенного покрова и естественных ландшафтов при проведении горнодобывающих работ как открытым, так и подземным способом.

В таких условиях происходит изменение рельефа местности, полное или частичное нарушение почвенного покрова, нарушение водного, воздушного и пищевого режима почв, что ведет к нарушению биогеоценоза в целом.

В результате складывается неблагоприятная экологическая обстановка в регионе с развитой горнодобывающей, нефтегазодобывающей и перерабатывающей промышленностью.

Формирование почвенного покрова, в первую очередь, зависит от почвенно-географической зоны, в которой сформировалась почва под