

ВЛИЯНИЕ НИЗОВЫХ ПОЖАРОВ НА НАПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ СОСНОВЫХ БИОГЕОЦЕНОЗОВ

In this article are read about analysis loss of the ash elements and change the ground vegetation in pine biogeocenosis after ground fire.

Увеличение объемов предупредительных и ограничительных противопожарных мероприятий, совершенствование средств обнаружения и тушения лесных пожаров не исключает возможности их возникновения и распространения, особенно в наиболее горимых типах сосновых лесов. Подтверждением того, что угроза лесных пожаров никогда не исчезнет, свидетельствует информация, поступающая из различных регионов планеты Земля.

Это означает, что необходимо накапливать сведения о размере прямого и косвенного ущерба от лесных пожаров разной интенсивности как в наиболее горимых типах леса, так в целом для лесов сосновой и других формаций.

Нами изучалось влияние низовых пожаров средней интенсивности на компоненты напочвенного покрова на двух пробных площадях, заложенных в наиболее распространенном типе леса – сосняке мшистом Красненского лесничества. В момент закладки пробных площадей лесоводственно-таксационная характеристика насаждений была следующей: на пробной площади 1 состав 10С, возраст 28 лет, средняя высота 11,5 м, средний диаметр 11,2 см, полнота 0,8, запас на 1 га – 140 м³; на пробной площади 2 состав 10С+Е, возраст 55 лет, средняя высота 20,6 м, средний диаметр 20,8 см, полнота 0,8, запас на 1 га – 345 м³.

Учет массы напочвенного покрова производили в год пожара и через 5 лет после него. Данные о зольности подстилки, мхов и трав, и содержании в них азота получены при закладке

пробных площадей. Методика исследования общепринятая. Данные учета (табл. 1) показывают, что при пожаре средней интенсивности в 28-летнем сосняке масса лесной подстилки уменьшилась на 4200 кг/га или на 26%. На поверхность почвы при сгорании лесной подстилки поступило 260 кг/га золы, трав и мхов – 33 кг/га. Это способствовало снижению кислотности почвы и интенсификации процессов нитрификации и минерализации в сохранившейся после пожара лесной подстилке. При кратковременном воздействии пожара не было отмечено ухудшения физических свойств почвы горизонтов А₁ и А₂. При сильной интенсивности низовых пожаров по исследованиям Э. П. Поповой [1] объемная плотность гумусового горизонта увеличилась до 5 раз. Увеличение объемной плотности лесной подстилки и содержания в ней подвижных форм фосфора и калия и снижение гидролитической кислотности после низового пожара отмечено Н. С. Санниковой [2].

Через пять лет после пожара запасы лесной подстилки и мхов приблизились к допожарному уровню. Масса травяного покрова в 33-летнем насаждении увеличилась на 120 кг/га, а в 60-летнем – на 90 кг/га по сравнению с допожарной, в основном за счет иван-чая, вейника наземного, золотой розги и костяники. Неустойчивыми к воздействию низового пожара оказались плаун булавовидный, земляника, ожика волосистая и другие виды, корни которых размещались преимущественно в лесной подстилке.

Таблица 1

Потери массы напочвенного покрова при низовом пожаре средней интенсивности и послепожарное его восстановление в сосняках мшистых

Номер пробной площади	Возраст, лет	Масса, кг/га			Зольность, %			Поступило золы при пожаре, кг/га	
		подстилки	мхов	трав	подстилки	мхов	трав	из подстилки	из мхов и трав
1	28	15 800	1010	370	5,9	3,2	1,4	–	–
	28 после пожара	11 600	–	–	6,2	–	–	260	33
	33	14 570	930	490	5,7	3,2	1,3	–	–
2	55	32 300	1870	1370	7,2	3,4	1,5	–	–
	55 после пожара	20 030	–	–	8,1	–	–	990	85
	60	29 920	1590	1460	7,4	3,4	1,6	–	–

Потери углерода и зольных элементов при сгорании напочвенного покрова

Пробная площадь	Вид напочвенного покрова	Масса, кг/га	Потери, кг/га					
			углерода	азота	фосфора	калия	кальция	магния
1	Подстилка	4 200	1 575	24,7	8,0	12,2	11,8	4,2
	Мхи	1 010	468	6,7	1,8	3,8	2,8	1,0
	Травы	370	184	2,6	0,7	3,5	3,0	0,7
2	Подстилка	12 270	4 602	101,1	23,3	47,8	34,4	12,3
	Мхи	1 870	865	10,2	3,4	7,1	5,2	1,5
	Травы	1 370	680	13,7	2,5	4,8	4,1	1,0

В 55-летнем сосняке мшистом потеря лесной подстилки при низовом пожаре средней интенсивности составила 12 270 кг/га. При сгорании части накопившейся лесной подстилки и травяно-мохового покрова на поверхность почвы поступило 1075 кг/га золы. Масса мхов и лесной подстилки через пять лет после пожара не достигла допожарного уровня. Последнее связано как со скоростью послепожарного восстановления травяно-кустарничкового яруса, так и более быстрым разложением оставшейся после пожара массы подгоризонта A_0^3 . В послепожарный период возможно снижение прироста по высоте и диаметру у более ослабленных деревьев.

При сгорании напочвенного покрова (табл. 2) на пробной площади 1 потери углерода составили 2227 кг/га, азота – 34 кг/га, зольных элементов – 53,5, на пробной площади 2 – соответственно 6147, 125 и 147,4 кг/га. При этом зольные элементы на песчаных почвах быстро вымываются в нижележащие горизонты. Отмирание мелких корней деревьев и травяно-кустарничкового яруса не препятствуют процессу вымывания зольных элементов.

При сгорании лесной подстилки, мхов и травяного покрова с погонного метра кромки пожара шириной 0,5 метра на пробной площади 1 выделилось 7360 кДж тепловой энергии, на пробной площади 2 – 16 615 кДж. На нагрев

почвы при этом расходовалось соответственно 295 и 665 кДж тепловой энергии. Температура лесной подстилки в зоне размещения мелких корней редко превышала 60°C, что приводило только к их частичному отмиранию и связанному с этим последующему снижению их массы. Температура почвы горизонта A_1 на глубине 1–5 см не превышала 30°C. Поэтому после низовых пожаров средней интенсивности оставались неповрежденными корни деревьев, корневища и корни травянистых растений, расположенные в минеральном горизонте почвы глубже 1 см. Основными факторами, способствующими выживанию отдельных видов растений, как во время пожара, так и после него, являются глубина залегания почек возобновления корневищ и корней, способность к корнеотпрысковому возобновлению, а также влажность горючих материалов.

Литература

1. Попова, Э. П. О продолжительности пирогенного воздействия на свойства лесных почв / Э. П. Попова // Горение и пожары в лесу. – Красноярск: ИЛ и ДСОАН, 1979. – С. 110–117.
2. Санникова, Н. С. Низовой пожар как фактор появления, выживания и роста всходов сосны / Н. С. Санникова // Обнаружение и анализ лесных пожаров. – Красноярск, 1977. – С. 110–128.