

Повреждаемость культур разного смешения

Вид культур	Порода	Высо- та, см	При- рост в высо- ту, см	Состояние посадок, %				По- гиб- ло
				Здо- ро- вых	Поврежденных			
					лося- ми	косу- лями	проч. фактор	
Чистые	Сосна	54,2	23,1	51,9	14,5	-	-	33,6
	Ель	60,5	10,6	95,1	-	-	1,6	3,3
	Лиственница	138,2	48,7	25,3	16,8	-	-	57,9
	Ольха черная	124,9	21,6	35,5	6,5	-	16,1	41,9
Смешанные рядами	Сосна	124,0	19,9	62,5	13,6	1,2	-	22,7
	Ель	71,3	7,3	72,9	-	-	7,1	20,0
Смешанные в рядах	Сосна	87,7	10,0	61,3	2,9	4,3	1,4	30,1
	Ель	64,1	5,6	92,0	-	-	1,3	6,7
	Сосна	48,9	17,8	87,6	5,3	-	1,8	5,3
	Береза	60,4	28,5	78,2	1,8	-	9,1	10,9

сосны косулями при таком смешении не уменьшилось. Смешение сосны с березой в рядах менее эффективно. Повреждаемость уменьшается всего в 2 раза по сравнению с чистыми культурами сосны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Охрана леса от повреждений дикими животными. М.: Лесн. промышленность, 1985, 112 с.
2. Подайга В.Н., Хаткявичус Л. Изгороди и долголетние перспективы использования их в лесах Литовской ССР для защиты лесных культур // Роль науки в создании лесов будущего. Л., 1981, С. 187-188.

УДК 630*431

В.В. Усеня

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАПАСОВ ЛЕСНЫХ ГОРЮЧИХ МАТЕРИАЛОВ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП В СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ

В засушливые годы лесные пожары охватывают значительные площади, нанося при этом материальный ущерб народному хозяйству. Объектами горения при растительных пожарах обычно являются растительный покров и верхний горизонт почвы (подстилка). При экстремальных условиях объектом горения может быть весь почвенный слой до минерального грунта включительно. Природа лесного пожара в определяющей степени зависит от характера, состояния и запасов горючих материалов, чем от любого другого единичного фактора. Горючим материалом при лесных пожарах потенциально является органическая масса всего лесного биогеоценоза, но горят, как правило, растения и их отмершие части.

Количество органической массы, накапливаемой тем или иным фитоценозом, ее состав и структура определяются как условиями местопроизрастания, так и свойствами самих растений. Растительная масса лесного биогеоценоза образует

структурный слой из горючих материалов, по которому и распространяется горение при пожарах. Полнота сгорания лесных горючих материалов (ЛГМ), скорость распространения, интенсивность и другие характеристики горения при лесном пожаре в определяющей степени зависят от количества и свойств горючих материалов.

Существует ряд классификаций ЛГМ /1-3/, которые используются в различных целях, однако при исследовании природы лесных пожаров и их опасности, особенно на загрязненных радионуклидами территориях, выделены две крупные группы ЛГМ.

К первой относятся горючие материалы в напочвенном покрове и лесная подстилка, которые включают в свой состав травы и кустарники, мхи, лишайники, опад, валеж (мелкие ветки). Опад и живой напочвенный покров - это те горючие материалы, от загорания которых начинаются низовые лесные пожары. Запас ЛГМ наземной группы имеет очень важное значение: при запасе $0,2 \text{ кг/м}^2$ и менее устойчивое распространение горения невозможно /4/.

Очень важным видом наземного комплекса ЛГМ является отмерший травостой, который после отмирания и подсушивания становится материалом легковоспламеняющимся и хорошо поддерживающим горение, поэтому многие исследователи относят его к наиболее пожароопасным материалам /5/. Следует заметить, что травяной покров занимает значительные площади в Республике Беларусь, а в отселенных районах, на загрязненных радионуклидами землях, из-за отсутствия хозяйственной деятельности на сельхозугодьях, лугах и сенокосах он становится труднопроходимым, достигающим высоты до 1 м, где скорость распространения огня может достигать 100 м/мин ($6,0 \text{ км/ч}$) и более. В некоторых типах леса, на вырубках, гарях, прогалинах, также широко представлены злаковые (вейник, пырей, овсяница и т.д.).

Ко второй группе ЛГМ относятся горючие материалы в пологе насаждений. ЛГМ полога древостоев - хвоя, листья, тонкие охвоенные или сухие веточки диаметром до 7 мм, а в некоторых случаях и стволы сухостойных деревьев, которые, как правило, обгорают лишь частично. ЛГМ из крон деревьев, особенно молодых насаждений, практически подходят под понятие древесная зелень, которая включает массу хвои, охвоенных веточек диаметром 6-8 мм, а также листья и тонкие веточки.

Наиболее интенсивному радиоактивному загрязнению радионуклидами и на больших площадях подверглись территории Могилевской и Гомельской областей. В лесном фонде этих областей преобладают сосновые и сосново-мелколиственные леса, главным образом молодняки и средневозрастные насаждения в сухих и свежих условиях местопроизрастания, а также имеются значительные площади осушенных торфяников и насаждений сосны на осушенных торфяниках и заторфованных землях. Доля хвойных насаждений составляет в Гомельской области 65%, в Могилевской - 69%. Молодняков в составе хвойных насаждений примерно 55%. Вышеуказанные типы насаждений и категории земель относятся к I-III классам пожарной опасности, т.е. характеризуются высокой, выше средней и средней степенью пожарной опасности. Леса Гомельской и Могилевской областей относятся к наиболее горимым. На их территории число лесных пожаров в годы до Чернобыльской катастрофы (1980-1985 гг.) составляло от 311 до 2679, площадь же колебалась от 74,1 до 3174,9 га.

В лесном фонде Республики Беларусь сосновые молодняки занимают значительную часть (1,36 млн.га или около 25%) лесопокрытой площади и характеризуются высокой степенью пожарной опасности, средневозрастные сосновые насаждения также составляют значительную долю (22,6%) лесопокрытой площади.

Учитывая вышеизложенное, определялись запасы ЛГМ первой группы в сосновых насаждениях различных типов леса и возраста. Особое внимание уделялось изучению их наличия в пожароопасных сосновых молодняках I-II классов возраста. Определение запасов ЛГМ произведено по методике Н.П.Курбатского /6/.

Полученные результаты запасов лесных горючих материалов сосновых насаждений приведены в таблице 1.

Влияние типа леса и возраста сосновых насаждений
на запасы лесных горючих материалов I группы

Возраст, лет	Запасы ЛГМ в абсолютно сухом состоянии по типам леса, т/га		
	С.вересковый	С. мшистый	С. лишайниковый
5 - 10	12,0 - 15,1	7,4 - 9,3	-
11 - 30	16,2 - 35,1	15,4 - 28,4	15,2 - 17,4
31 - 40	30,2 - 34,8	26,4 - 28,2	13,2 - 15,7
41 - 60	28,4 - 30,5	24,8 - 29,6	-
61 - 80	-	23,2 - 29,2	-

Анализируя полученные данные (табл.1), следует заключить следующее. Наибольшие запасы ЛГМ наблюдаются в сосновых молодняках в возрасте от 11 до 40 лет и которые составляют от 16,2 до 35,1 т/га в сосняках вересковых и от 15,4 до 28,4 т/га в сосняках мшистых. В средневозрастных и приспевающих сосновых насаждениях запасы ЛГМ несколько ниже (до 30,5 т/га), соответственно и ниже класс их природной пожарной опасности. Запасы ЛГМ выше в сосновых насаждениях вересковых типов леса. Наибольшие запасы ЛГМ сосредоточены в высокополнотных сосновых молодняках вересковых и мшистых типов леса, а так как рубки ухода в них в зонах отчуждения и отселения практически отсутствуют, они являются очень пожароопасными.

Запасы травянистой растительности на загрязненных радионуклидами землях достигают в зависимости от категории земель от 6,4 до 13,4 т/га (в абсолютно сухом состоянии) и представляют собой значительную угрозу для пожаров.

На основании существующих материалов [7] определены также запасы ЛГМ второй группы, т.е. полога сосновых древостоев (табл.2).

Таблица 2

Запасы ЛГМ II группы в сосновых насаждениях
в зависимости от возраста и типа леса

Возраст лет	Запас ЛГМ в зависимости от типа леса, т/га				
	С.кисличный	С. черничный, орляковый	С.мшистый, брусничный	С. вересковый	С. лишайни- ковый
15	5,9	5,1	4,6	3,4	2,1
20	12,3	9,0	8,9	6,8	4,0
30	10,2	9,4	9,0	7,4	4,8
40	10,8	9,7	9,0	7,7	5,1
50	10,9	9,7	8,9	7,6	4,9
60	10,6	9,6	8,8	7,5	4,7
70	10,5	9,1	8,3	7,5	4,5
80	9,5	8,7	8,0	7,5	4,3

Примечание. Запасы ЛГМ приведены в абсолютно сухом состоянии.

Установлено, что наибольшие запасы ЛГМ в сосновых насаждениях наблюдаются в возрасте 20-50 лет. Аналогичная закономерность, как отмечалась ранее, наблюдается и по запасам ЛГМ первой группы. Наименьшие запасы ЛГМ второй группы отмечены в сосняках лишайниковых, наибольшие - в сосняках кисличных.

Таким образом, сосновые насаждения Республики Беларусь являются пожароопасными, так как в них сосредоточены значительные запасы ЛГМ, от количества и состояния которых зависят характеристики горения при лесных пожарах.

Полученные данные о запасах ЛГМ использованы в первую очередь для определения плотности вылива водных рабочих растворов огнезащитного химического состава «Метафосил» на единицу напочвенного покрова при прокладке длительно-действующих огнегасящих полос, тушении кромки низовых пожаров, а также их окарауливания. Сведения о количестве ЛГМ крайне необходимы для определения выхода золы и недожога, которые являются основными продуктами их сгорания и носителями радиационной опасности при лесных пожарах и после них на загрязненных радионуклидами территориях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волокитина А.В., Софронов М.А. Классификация растительных горючих материалов // Лесоведение. - 1996. - № 3. - С.38-44.
2. Конев Э.В. Физические основы горения материалов. - Новосибирск: Наука, 1971. - 236 с.
3. Курбатский Н.П. Техника и тактика тушения лесных пожаров. - М.: Гослесбумиздат, 1962. - 146 с.
4. Арцыбашев В.С. Лесные пожары и борьба с ними. - М.: Лесн. пром-сть, 1974. - 146 с.
5. Мелехов И.С. Природа леса и лесные пожары. Архангельск: ОГиЗ, 1947. - 57 с.
6. Курбатский Н.П. Исследование количества и свойств лесных горючих материалов // Вопросы лесной пирологии. - Красноярск: ИЛиД СО АН СССР, 1970. - С.5-58.
7. Нормативные материалы для таксации леса Белорусской ССР / Под ред. Багинского В.Ф. - М., 1984. - 308 с.



УДК 630*411

Орехов Д.А., Падутова Н.А.

ВЗАИМООТНОШЕНИЕ *BACILLUS THURINGIENSIS* С МЕТАБОЛИТАМИ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ

В природной среде растительные антибиотики выполняют селекционирующую роль по отношению к почвенной микрофлоре, определяя формирование микробиоценозов, свойственных определенному растительному покрову (1,2).

По отношению к *Bac. thuringiensis* (BT) изучение действия растительных антибиотиков начато сравнительно недавно. А.Б.Гукосян (3), выращивая на отпечатках хвои *B.t.* в *dendrolimus*, сделал вывод о том, что бактерицидное действие хвои сосны, пихты и кедра является одним из факторов, препятствующих распространению инфекции среди хвоегрызущих насекомых. Хвоя сосны содержит не только летучие, но и воднорастворимые антибиотики, действующие на кокки и грамположительные бактерии (4). Морис (5), изучая антибиотические вещества древесных растений на жизнедеятельность *B.t.* в *galleriae*, установил, что этилацетатные или спиртовые экстракты листьев задерживают рост и развитие бактериальных клеток. Однако в прак-