

на микроорганизмы объясняется усилением углеводного обмена и активацией образования гликогена из молочной кислоты, накапливающейся при неполном окислении глюкозы, а также

ускорением образования АТФ, что обеспечивает дополнительный источник энергии.

Использование водно-спиртового экстракта ягод лимонника китайского наиболее целесо-

образно в дозировке 2 %. За счет повышения выхода дрожжей на 6–8 % возможно снижение себестоимости продукции и улучшение технико-экономических показателей всего производства.

Библиографический список

1. Немытова Н.А., Рявкина Н.Г., Панова Т.М. Использование экстрактов лимонника китайского для активации пивных семенных дрожжей // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России: матер. X всерос. науч.-техн. конф. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. Ч. 2. С.276–278.
2. Влияние экстрактов *Schizandra chinensis* на ферментацию *Saccharomyces cerevisiae* / Евдокимова Е.В., Новоселова А.А., Энкениколай П.В. [и др.] // Биотехнологии в химико-лесном комплексе: матер. междунар. науч. конф. (Архангельск, 11–12 сентября 2014 г.) / Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова. Архангельск: ИД САФУ, 2014. С. 141–144.

УДК 630.43

*С.В. Залесов, Г.А. Годовалов, С.Г. Нагашпаев,
Е.С. Залесова, Г.А. Кутыева, А.В. Тукачева
(S.V. Zalesov, G.A. Godovalov, S.G. Nagashpaev,
E.S. Zalesova, G.A. Kutyeva, A.V. Tukacheva)*

*Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург*

АНАЛИЗ ГОРИМОСТИ ЛЕСОВ УРАЛЬСКОГО УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ЛЕСХОЗА И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОХРАНЫ ИХ ОТ ПОЖАРОВ (FIRE HAZARD ANALYSIS IN THE URAL EXPERIMENTAL FORESTRY. AMPROVEMENT WAYS OF THEIR PROTECTION FROM FIRES)

Проанализирована горимость лесов Уральского учебно-опытного лесхоза Уральского государственного лесотехнического университета за 40-летний период. Установлено, что максимальной горимостью характеризуются осушенные насаждения. Последняя многократно превышает аналогичную в остальных насаждениях.

Количество пожаров характеризуется тремя максимумами: в июле, мае и сентябре. Основное количество пожаров фиксируется в воскресенье и понедельник, что необходимо учитывать при организации охраны лесов от пожаров.

Fire hazard of forests in the Ural experimental forestry of the Ural State forest Engineering university for the 40-year period has been analysed in this paper. At has been determined that dewatered stands are characterized by the highest possible burning out. The lather exceeds the analogous one in the rest stands.

The number of fires are characterized by three maximal's in June, may and September. The most number of fires are fixed on Sunday and Wednesday. This fact should be taken in to account when organizing protection of forest from fires.

Введение

Эффективная охрана лесов от пожаров может быть обеспечена только при наличии объективных данных о горимости лесов за длительный период [1-4]. Данные о горимости лесов в течение пожароопасного сезона позволяют спланировать работу лесопожарных служб и не допустить выхода лесопожарной обстановки из-под контроля. Указанные обстоятельства обусловили выполнение работы по анализу горимости лесов Уральского учебно-опытного лесхоза (УУОЛ) Уральского государственного лесотехнического университета (УГЛТУ) за 40-летний период.

Цель и методика исследований

Целью настоящей работы является анализ горимости лесов УУОЛ УГЛТУ за 40-летний период и разработка на этой основе рекомендаций по совершенствованию охраны лесов от пожаров.

Исходным материалом для анализа горимости лесов явились протоколы лесных пожаров, составленные в 1973–2013 гг. на территории УУОЛ, и база данных УУОЛ в ГИС«Лесфонд».

В ходе выполнения исследований была разработана структура базы данных «Лесные пожары», которая включает все параметры, имеющиеся в отчётных документах по лесным пожарам, и создана модель базы данных «Лесные пожары» с использованием современных офисных программ для персональных компьютеров,

в частности программы Microsoft Office 2007.

Для облегчения анализа горимости лесов с использованием электронных таблиц производилась автоматизированная сортировка параметров базы данных (причины возникновения пожаров, средства обнаружения лесных пожаров), а также расчёт времени от момента обнаружения пожара до получения информации в подразделения, непосредственно занимающиеся тушением лесных пожаров. Вычислены время, затраченное на доставку сил пожаротушения до обнаруженного пожара и на его тушение, а также затраты труда и средств, связанных с этим.

На основании этих данных нами были построены соответствующие таблицы, которые показывают распределение пожаров по месяцам, по годам, по времени возникновения пожаров в течение суток. Проанализирована связь между погодными условиями в момент загорания, площадью пожара в момент его обнаружения и затратами труда и средств на его ликвидацию и площадью, пройденную огнем. Проведено районирование территории лесничества по частоте загораний.

Обработка информации созданной базы данных «Лесные пожары УУОЛ» осуществлялась посредством функции MS Excel «Сводные таблицы».

Результаты и обсуждение

За период с 1973 по 2013 гг. (табл. 1) на территории УУОЛ было зафиксировано 629 лес-

ных пожаров на общей площади 1422,92 га. При этом средняя площадь одного пожара составила 2,26 га. Наиболее горимыми годами за этот период были 1974 и 1975 гг. с количеством пожаров 66 и 58 шт., при этом площадь, пройденная огнем, соответственно составила 99,24 и 214,87 га. Далее по мере уменьшения количества пожаров следуют 1995, 1982, 1989, 2010 и 2008 гг. За 40 лет наблюдений было зафиксировано 12 пожароопасных периодов, когда количество лесных пожаров превышало 20 шт. в течение года. В 1978, 1979, 1984, 1990, 1997 и 2005 гг. лесные пожары не были зафиксированы.

Показатель относительной горимости лесов рассчитывался на основании данных о количестве пожаров в пересчете на 1 млн/га территории. За период 35 лет 26 лет отнесено к чрезвычайно горимым, 4 года характеризовались высокой горимостью, 3 – выше средней и 2 года – средней.

Сопоставляя данный показатель с относительной горимостью по площади, пройденной лесными пожарами, следует отметить, что благодаря эффективно организованному тушению лесных пожаров относительная горимость по площади, пройденной лесными пожарами, значительно ниже, чем по количеству возникших лесных пожаров. По данному показателю чрезвычайная горимость отмечена в сумме за 4-летний период, высокая – 6-летний, выше среднего – 3-летний и низкая и ниже средней – 18-летний.

Анализ горимости лесов УУОЛ по месяцам пожароопасного периода позволяет выявить лесопожарные максимумы и минимумы. По нашим данным, наибольшее количество пожаров было зафиксировано в июле, на который приходится 22,9 % возникших лесных пожаров (табл. 1, рис. 1). Несколько ниже показатель в мае – почти 21 %. Третий максимум зафиксирован в сентябре.

Таким образом, по количеству возникающих лесных пожаров в условиях УУОЛ четко выражен один максимум в июле, который связан с наступлением чрезвычайно жаркой и сухой погоды. Последняя приводит к высыханию живого напочвенного покрова текущего года и повышению его горимости. Майский максимум связан с тем, что после схода снежного покрова до роста свежей травянистой растительности высокими показателями горимости обладает нескошенная прошлогодняя трава. Сентябрьский максимум, зафиксированный на

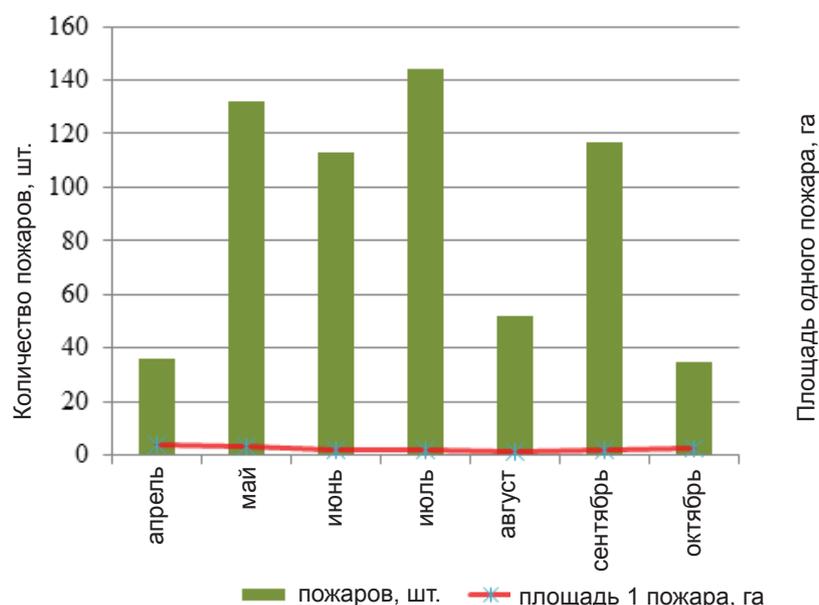


Рис. 1. Распределение пожаров в УУОЛ по месяцам

территории лесхоза, связан с тем, что для восточного склона Урала характерно установление в сентябре сухой погоды, в результате которой живой напочвенный покров текущего года высыхает и становится легко воспламеняемым.

Горимость лесов по пройденной лесными пожарами площади подчиняется другой закономерности. Материалы табл. 1 сви-

детельствуют, что максимальная пройденная лесными пожарами площадь приходится на май. В среднем за 40-летний период на май приходится 28,62 % общей пройденной огнем площади. Другими словами, около третьей части всей пройденной огнем площади приходится на период после схода снежного покрова и появления в лесу отдыхающих в майские праздники.

Таблица 1

Распределение пожаров по месяцам пожароопасного периода

Месяцы	Количество пожаров, шт.	Доля от общего количества пожаров, %	Площадь, пройденная огнем, га	Доля от общей площади, %	Площадь одного пожара, га
Апрель	36	5,72	142,62	10,02	3,96
Май	132	20,99	407,21	28,62	3,08
Июнь	113	17,97	229,99	16,16	2,04
Июль	144	22,89	263,26	18,50	1,83
Август	52	8,27	56,41	3,96	1,08
Сентябрь	117	18,60	229,13	16,10	1,96
Октябрь	35	5,56	94,31	6,63	2,69
Итого	629	100	1422,92	100	2,26

Особо следует отметить, что максимальной средней площадью пожара характеризуется апрель (см. рис. 1), что объясняется быстрым увеличением площади весенних пожаров и несвоевременной готовностью служб пожаротушения. В дальнейшем, несмотря на увеличение количества лесных пожаров, их средняя площадь снижается.

Взаимосвязь между днем недели и количеством возникших лесных пожаров в лесхозе, находящемся в пригороде Екатеринбурга, прослеживается довольно четко (рис. 2). Наибольшее количество лесных пожаров зафиксировано в понедельник. Это связано с тем, что после интенсивного посещения лесов отдыхающими возникшие в ночь с воскресенья на понедельник пожары фиксируются в понедельник. Начиная со вторника, до следующего воскресенья количество возникших лесных пожаров постепенно нарастает, достигая очередного пика. Данная закономерность

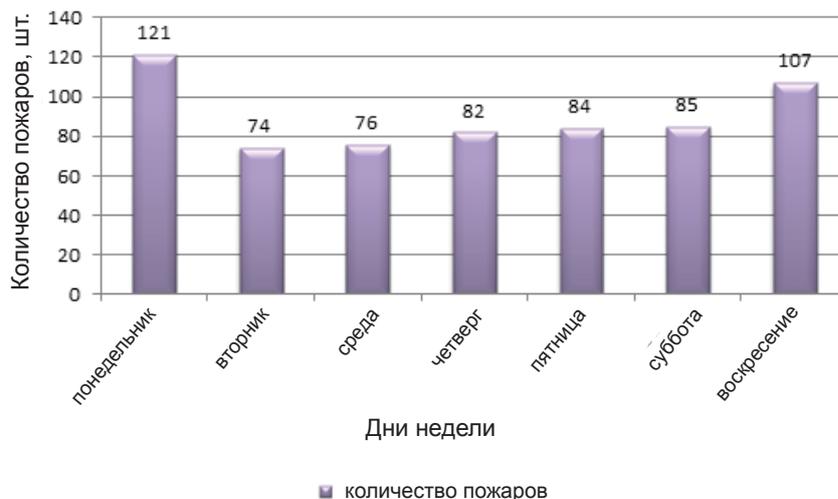


Рис. 2. Распределение лесных пожаров по дням недели

указывает на то, что наиболее активные мероприятия по охране лесов от пожаров должны приходиться на выходные дни и день, следующий за ними.

Наибольшая площадь лесных пожаров зафиксирована в насаждениях 3 хозяйственной группы типов леса (ГТЛ), а наименьшая – в мокрых условиях произрастания, это 5 и 6 ГТЛ. Особый интерес представляет сопоставление площади, пройденной огнем в насаждениях конкретной

ГТЛ, с их представленностью на территории УУОЛ. По нашим данным, в 6 ГТЛ лесных пожаров не было зафиксировано. Сопоставляя площадь, пройденную огнем, по группам типов леса с их представленностью среди насаждений УУОЛ следует отметить, что в насаждениях второй хозяйственной ГТЛ доля площади, пройденной огнем, в 6 раз больше, чем представленность данных насаждений среди лесов УУОЛ (табл. 2).

Таблица 2

Распределение покрытых лесом земель УУОЛ по хозяйственным группам типов леса и площади, пройденной огнем

ГТЛ	Площадь насаждений		Площадь пожаров			Относительная горимость, га/1000 га территории
	га	%	га	% от пожаров, всего	% от ГТЛ	
1	152,3	0,5	5,9	1,5	3,9	38,6
2	349,3	1,2	29,4	7,5	8,4	84,3
3	15081,8	51,5	192,3	48,9	1,3	12,8
4	4668,0	16,0	11,7	3,0	0,3	2,5
5	1223,9	4,2	3,5	0,9	0,3	2,9
6	326,9	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0
7	4064,4	13,9	47,0	12,0	1,2	11,6
Всего	25866,6	100,0	289,9	100,0	1,1	11,2
Осушенные						
7	99,1	2,4	15,7	15,8		158,4

То есть в сосняках брусничных возникновение лесных пожаров наиболее часто.

Прослеживается четкая тенденция уменьшения доли площади, пройденной огнем, с увеличением влажности. Исключение составляет 7 сфагновая группа типов леса. Дело в том, что на территории УУОЛ имеются 2 гидрологических стационара, которые осушены. Площадь осушенных древостоев 7 ГТЛ составляет 99 га, или почти 2,5 % от имеющих на территории лесхоза заболоченных лесов. При этом за 2008–2013 гг. на этой территории было зафиксировано лесных пожаров на площади 15,7 га, что составляет 15,8 % от осушенной площади насаждения данной

ГТЛ (см. табл. 2). Относительная горимость составила 158,4 га на 1000 га территории. То есть осушенные сфагновые болота в условиях УУОЛ стали самыми горимыми территориями. Следовательно, при проведении работ по осушению крайне необходимо соблюдать требование о наличии водорегулирующих сооружений на осушаемой территории.

Выводы

1. Леса УУОЛ УГЛТУ характеризуются высокой горимостью. За 40-летний период исследований лесные пожары не зафиксированы лишь в течение 5 лет.

2. Распределение лесных пожаров по количеству имеет 3 максимума в июле, мае и сентя-

бре, а по площади 2 – в мае и сентябре. При этом максимальная средняя площадь лесного пожара приходится на апрель.

3. Максимальной горимостью характеризуются понедельник и воскресенье, что объясняется отдыхом населения на территории УУОЛ.

4. Максимальными показателями горимости характеризуются насаждения брусничной группы типов леса. Однако осушенные территории превосходят по показателю относительной горимости брусничную группу типов леса в 2 раза.

5. Данные о горимости лесов должны лечь в основу мероприятий по противопожарному устройству территории.

Библиографический список

1. Валендик Э.Н. Борьба с крупными лесными пожарами. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1990. 193 с.
 2. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Лесные пожары на территории России: Состояние и проблемы. М.: ДЭКС – ПРЕСС, 2004. 312 с.
 3. Залесов С.В. Лесная пирология: учебник для студентов лесотехнических и др. вузов. Екатеринбург: Изд-во «Баско», 2006. 312 с.
 4. Усень В.В., Каткова Е.Н., Ульдинович С.В. Лесная пирология: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений по специальности «Лесное хозяйство». Гомель: ГГУ им. Скорины, 2011. 264.
-
-