



УДК 630*431.3

Е.В. Архипов
Ye.V. Arkhipov

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕНТОЧНЫХ БОРОВ ПРИИРТЫШЬЯ

THE ANALYSIS OF FOREST FIRE DYNAMICS IN THE BELT PINE FORESTS OF THE PRIIRTYSHYE (THE IRTYSH RIVER AREA)

Ключевые слова: тип леса, редины, прогалины, площади гарей и горельников, горимость, антропогенные и природные причины.

Изучены природа и динамика лесных пожаров за 20-летний период, произошедших на территории ленточных боров Прииртышья, Восточно-Казахстанской области. Исследования проводились в республиканском государственном учреждении, Государственном лесном природном резервате «Семей орманы», в чью структуру входят 10 филиалов. Проведён анализ за два периода времени, первый с 1994 по 2002 гг., до образования природного резервата, второй – с 2003 по 2013 гг., после образования природного резервата. Отмечено, что в настоящее время ленточные боры сильно расстроены из-за деструктивных действий пожаров и хищнических рубок леса в 90-е годы. За второй период исследований общее количество лесных пожаров заметно сократилось, соотношение возникших пожаров от природных причин к антропогенным заметно повысилось и в некоторых филиалах колеблется в районе 90%. Это явление указывает на то, что умышленные и случайные поджоги леса происходят гораздо реже. Средняя площадь одного пожара также постепенно уменьшается с каждым годом, т.к. в последнее время лесной пожар удаётся своевременно обнаружить, локализовать и потушить. Такие факты указывают на значительное улучшение охраны лесов от пожаров в данном регионе, но основной угрозой для ленточных боров остаются грозные разряды.

Keywords: forest type, thin forest, clearing, areas of burnt sites and fire-damaged forests, fire frequency, anthropogenic and natural causes of fire.

The nature and the dynamics of forest fires over a period of 20 years in the belt pine forests of the Priirtyshye (the Irtys River area) of the East-Kazakhstan Region were studied. The studies were conducted in the Republican State Institution State Forest Natural Reserve "Semey Ormany" comprised of 10 branches. Two time periods were analyzed: the 1994 to 2002 period, before the Natural Reserve establishment, and the 2003 to 2013 period after the Natural Reserve establishment. It is stated that at present the belt pine forests are severely damaged by the destructive impact of fires and timber poaching of the 1990s. During the second studied period the total number of forest fires has noticeably reduced, the number of naturally caused fires has noticeably increased as compared to anthropogenic fire causes, and in some branches it ranges within 90%. It follows that forest fires due to intentional and accidental arson occur less frequently. An average area of one fire gradually decreases from year to year; over the recent years forest fires are detected, controlled and extinguished in proper time. That is indicative of an improved forest fire protection in the region; lightning strokes still remain the major threat for the belt pine forests.

Архипов Евгений Владимирович, н.с., Казахский НИИ лесного хозяйства, г. Щучинск, Акмолинская обл., Республика Казахстан. Тел.: (71636) 41153. E-mail: arhipov.forestfires@mail.ru.

Arkhipov Yevgeniy Vladimirovich, Staff Scientist, Kazakh Research Institute of Forestry, Shchuchinsk, Akmola Region, Republic of Kazakhstan. Ph.: (71636) 41153. E-mail: arhipov.forestfires@mail.ru.

Введение

Ленточные боры Прииртышья, произрастающие на территории Республики Казахстан (Восточно-Казахстанская и Павлодарская области), – это заходящие ленты сосновых лесов, берущие начало в Российской Федерации от Приобского плато. На территорию Республики Казахстан заходят несколько лент – Локтевская, Барнаульская, Касмалинская и Кулундинская [1]. Ленточные боры представлены типами леса с очень высокой горимостью: сухой бор высоких бугров, сухой бор пологих бугров, западинный бор, равнинный бор, низинный бор, равнинный травяной бор.

В настоящее время ленточные боры очень сильно расстроены из-за деструктивных действий пожаров и хищнических рубок леса в 90-е годы (рис. 1). Редины и пустыри, лесные прогалины и большие площади гарей и горельников, где растёт лишь степная травяная растительность, стали неотъемлемой частью ландшафта. Не покрытые лесом площади составляют более половины всей территории боров. Такие факторы многократно повышают высокую пожарную опасность и вероятность возникновения повторных лесных пожаров [2].



Рис. 1. Часть территории ленточных боров Прииртышья, расстроенная лесными пожарами

Цель исследований заключалась в изучении лесопожарной ситуации на территории ленточных боров Прииртышья в РГУ ГЛПР «Семей орманы».

Задачи состояли в сборе статистических данных о лесных пожарах, произошедших в ленточных борах за период 1994–2013 гг., в виде копий Книг Учёта; проведение анализа лесопожарной ситуации за два периода: до образования природных резерватов (1994–2002 гг.) и после образования (2003–2013 гг.).

Объекты и методы

В 2003 г. на землях лесного фонда ленточных боров Прииртышья постановлением правительства Республики Казахстан организовано два Республиканских государственных учреждения – Государственные лесные природные резерваты (РГУ ГЛПР): «Семей орманы» с десятью филиалами и «Ертіс орманы» с двумя филиалами.

Высокая горимость ленточных боров Прииртышья обуславливается рядом факторов, основными из которых являются: жаркое и сухое лето с частыми и сильными ветрами; амплитуда температур до 90°C (зимой -49°C, летом +41°C); среднегодовое количество осадков на севере и юге боров 194–275 мм; лёгкая загораемость лесных горючих материалов и их интенсивное горение; наличие густого группового подроста сосны под пологом низкополнотных (менее 0,5) древостоев.

Работа выполнялась на территории РГУ ГЛПР «Семей орманы» на основании общепринятых методик лесной пирологии.

Результаты и обсуждения

Исследования природы и динамики лесных пожаров на землях лесного фонда за период 1994–2002 гг. показали, что здесь произошло 2522 случая лесных пожаров, общая площадь которых составила 163,531 тыс. га, в том числе покрытая лесом – 83,288 тыс. га,

средняя площадь одного пожара лесной территории составила 64,8 га. Наверняка, эти цифры были бы гораздо выше, так как примерно 15% данных о лесных пожарах оказались безвозвратно утеряны. От естественных причин (молний) произошло 40,1% пожаров (1011 случаев), от антропогенных – 59,9% (1511). Наибольшее количество лесных пожаров от молний и сухих гроз зарегистрировано в Долонском филиале (79,3%), Новошувльбинском (66,5%), Букебаевском (58,9%), Бегеневском (43,4%) и в Морозовском филиале – 42,4% случаев (табл. 1).

С момента образования природных резерватов площади и количество лесных пожаров от антропогенного воздействия значительно сократились, о чём свидетельствует анализ данных.

Во втором периоде исследований количество пожаров составило 1978 случая, а общая площадь, пройденная пожарами, – 27,4 тыс. га, в т.ч. покрытая лесом – 5,9 тыс. га, средняя площадь одного пожара лесной территории сократилась в 4 раза, составив 15,2 га (табл. 2). Это, безусловно, отображает тенденцию на улучшение уровня охраны лесов от пожаров и её оснащение в соответствии с требованиями настоящего времени. Из 10 филиалов во втором периоде исследований особенно выделяется Бегеневский филиал, где площади, пройденные пожарами, составили 20,514 тыс. га, из них покрытой лесом – 3,118 тыс. га. Последствиями крупного лесного пожара, произошедшего здесь в октябре 2006 г., были не только пройденные огнём лесные территории, но и 92 жилых дома, производственные помещения, заготовленные населением на зимний период дрова, сено и т.д.

Главной угрозой ленточным борам Прииртышья были и остаются грозы, количество случаев загораний от которых вышло на лидирующие позиции по причинам возникновения лесных пожаров. Сильное влияние на путь грозового разряда оказывает температура воздуха, так как нагрев уменьшает его плотность и улучшает электропроводность. Воздух под пологом леса во время грозы (особенно в начале) при охлаждении атмосферы всегда бывает теплее, чем над открытой местностью, и является лучшим проводником [3]. В месте попадания молнии в предмет воздух бывает раскалённым до нескольких десятков тысяч градусов, поэтому происходит воспламенение горючих материалов, несмотря на мгновенность явления.

М.Е. Ткаченко отмечает: «Деревья, увлажнённые от кроны до влажного почвенного слоя, страдают от молнии меньше, чем деревья живые, но сухие по периферии» [4]. С.И. Костин указывает, что из древесных пород наиболее часто поражаются те деревья,

которые имеют широко развитую и глубокую корневую систему, например дуб [5]. Но ленточные боры Прииртышья представлены в основном такой породой, как сосна обыкновенная кулундинская (*Pinus sylvestris ssp. kulundensis*), и не имеют достаточно развитую корневую систему. По всей вероятности, всю территорию ленточных боров вдоль реки Иртыш следует считать единой трассой внутримассовых гроз [6, 7].

За исследуемый период 2004-2013 гг. Долонский филиал занял лидирующую позицию по количеству загораний от гроз – 251 случая, против антропогенного возникновения – 17 случаев, соответственно, соотношение пожаров от природных причин составило 93,2%. Средняя площадь одного пожара здесь сократилась до 5 га, против предыдущего периода 1994-2002 гг. – 43,2 га.

Во время исследований лесной территории Морозовского филиала Соновского лесничества в июле 2013 г. произошло загорание от грозового разряда. Грамотные и слаженные действия лесной охраны были результатом

того, что в течение 15 мин. с момента обнаружения пожар был локализован и ликвидирован, потерянной лесной площади фактически нет (рис. 2).

Для того чтобы сохранить уникальные ленточные боры, площадь одного возникшего пожара должна была бы составлять 0,001 га, т.е. обнаруживаться в самом зачатии. Такая тенденция явно прослеживается в Семейском филиале, где в рамках внедрения Информационной системы борьбы с лесными пожарами (ИСБЛП), в рамках Проекта «Сохранение лесов и увеличение лесистости республики» в 2011 г. в пилотной зоне установлена система видеонаблюдения Fire Watch, с использованием многомодового (ММ) волоконно-оптического кабеля. Эффективность работы этой системы оказалась достаточно хорошей. Так, с момента работы ИСБЛП в Семипалатинском филиале (2 года) площадь лесного пожара в среднем составила 0,01 га, тогда как в первом периоде исследований – 36,2 га (рис. 3).

Таблица 1

Количество, площадь и причины лесных пожаров за период 1994-2002 гг.

Филиалы	Количество лесных пожаров, случаев	Площади лесных пожаров, тыс. га			Причины лесных пожаров			
		общая	в т.ч. покрытая лесом	средняя площадь одного пожара, га	антропогенные		природные	
					кол-во	%	кол-во	%
<i>РГУ ГЛПР «Семей орманы»</i>								
Бородулихинский	331	4,664	3,745	14,1	245	74	86	26
Семипалатинский	586	21,240	11,277	36,2	488	83,3	98	16,7
Новошувльбинский	188	3,200	2,697	17,0	63	33,5	125	66,5
Тау-Далинский	34	1,029	1,027	30,3	32	94,1	2	5,9
Морозовский	151	13,562	12,516	89,8	87	57,6	64	42,4
Канонерский	169	8,672	7,585	51,3	101	59,8	68	40,2
Жанасемейский	334	37,699	4,820	112,9	213	63,8	121	36,2
Бегеневский	272	52,386	22,651	192,6	154	56,6	118	43,4
Букебаевский	163	5,815	5,283	35,7	67	41,1	96	58,9
Долонский	294	15,264	11,687	43,2	61	20,7	233	79,3
Итого	2522	163,531	83,288	64,8	1511	59,9	1011	40,1

Таблица 2

Количество, площадь и причины лесных пожаров за период 2003-2013 г., после образования резерватов

Филиалы	Количество лесных пожаров, случаев	Площади лесных пожаров, тыс. га			Причины лесных пожаров			
		общая	в т.ч. покрытая лесом	средняя площадь одного пожара, га	антропогенные		природные	
					кол-во	%	кол-во	%
<i>ГУ ГЛПР «Семей орманы»</i>								
Бородулихинский	156	0,065	0,058	0,4	69	44,2	87	55,8
Семипалатинский	459	0,180	0,099	0,4	295	64,3	164	35,7
Новошувльбинский	123	0,134	0,117	1,1	34	27,6	89	72,4
Тау-Далинский	36	0,054	0,053	1,5	32	88,9	4	11,1
Морозовский	96	3,259	0,326	33,9	21	21,9	75	78,1
Канонерский	131	0,196	0,083	1,5	48	36,6	83	63,4
Жанасемейский	181	0,958	0,590	5,3	79	43,6	102	56,4
Бегеневский	193	20,514	3,118	106,3	71	36,8	122	63,2
Букебаевский	155	0,722	0,722	4,7	27	17,4	128	82,6
Долонский	268	1,334	0,765	5,0	17	6,3	251	93,2
Итого	1798	27,416	5,931	15,2	693	38,5	1105	61,5



Рис. 2. Ликвидация лесного пожара в Морозовском филиале, Сосновское лесничество, июль, 2013 г.

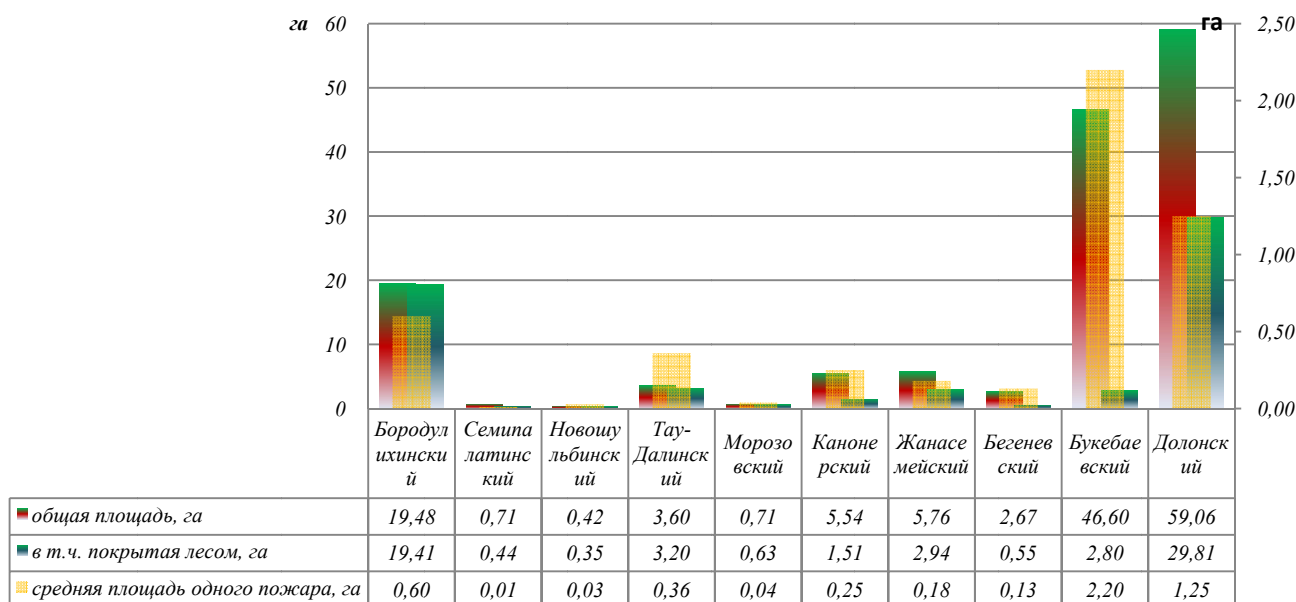


Рис. 3. Динамика площадей лесных пожаров за период с 2012 по 2013 гг. в филиалах РГУ ГЛПР «Семей орманы»

Заключение

Образование особо охраняемой лесной территории РГУ ГЛПР «Семей орманы» оказалось очень эффективной и действенной мерой для сохранения уникальных реликтовых ленточных боров Прииртышья. Проведённые исследования за два периода показали, что за счёт внедрения инновационной системы видеонаблюдения, современного оснащения техникой и средствами связи количество и доля антропогенных пожаров во втором периоде значительно снизилось, площади, пройденные пожарами, сократились и продолжают сокращаться, особенно в последние 2-3 года, повысилась быстрота обнаружения, локализации и ликвидации лесного пожара.

Библиографический список

1. Житенев Л.С. Опыт охраны лесов от пожаров в ленточных борах. – М.: Лесная промышленность, 1969. – 40 с.

2. Архипов В.А., Архипов Е.В. Научный отчёт по исследованию лесных пожаров в ленточных борах Прииртышья. – Астана: Фонд библиотеки КазНИИЛХА, 2014. – 165 с.

3. Грибанов Л.Н. Борьба с лесными пожарами, возникающими от грозовых разрядов // Лесное хозяйство. – 1953. – № 4. – С. 64-65.

4. Ткаченко М.Е. Общее лесоводство. – М., 1939. – 600 с.

5. Костин С.И. Основы метеорологии и климатологии. – Л.: Гидрометиздат, 1951. – 86 с.

6. Успенский С.Н. Загорание леса от молний и меры предупреждения пожаров в ленточных борах Прииртышья // Труды КазНИИЛХА. – Алма-Ата, 1959. – Т. II. – С. 237-267.

7. Успенский С.Н., Мусин М.З. Динамика лесных пожаров в лесах Казахского мелкосопочника // Труды КазНИИЛХА. – Алма-Ата: Кайнар, 1967. – Т. VI. – С. 296-300.

References

1. Zhitenev L.S. Opyt okhrany lesov ot pozharov v lentochnykh borakh. – M.: Lesnaya promyshlennost', 1969. – 40 s.
2. Arkhipov V.A., Arkhipov E.V. Nauchnyi otchet po issledovaniyu lesnykh pozharov v lentochnykh borakh Priirtysh'ya. Fond biblioteki KazNIIKKhA. – Astana, 2014. – 165 s.
3. Gribanov L.N. Bor'ba s lesnymi pozharami, vznikayushchimi ot grozovykh razryadov // Lesnoe khozyaistvo. – 1953. – № 4 – S. 64-65.
4. Tkachenko M.E. Obshchee lesovodstvo. – M., 1939. – 600 s.
5. Kostin S.I. Osnovy meteorologii i klimatologii. – M.: Gidrometizdat, 1951. – 86 s.
6. Uspenskii S.N. Zagoranie lesa ot molnii i mery preduprezhdeniya pozharov v lentochnykh borakh Priirtysh'ya / Trudy KazNIIKKhA. – Alma-Ata, 1959. – T.II. – S. 237-267.
7. Uspenskii S.N., Musin M.Z. Dinamika lesnykh pozharov v lesakh Kazakhskogo melkoso-pochnika / Trudy KazNIIKKhA. – Alma-Ata: Kainar. – 1967. – T. VI. – S. 296-300.



УДК 630*232.1+630*812

В.Н. Марущак, С.А. Максимов
V.N. Marushchak, S.A. Maksimov

**НАСЛЕДУЕМОСТЬ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДРЕВЕСИНЫ
 У СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КУЛЬТУРАХ**

HERITABILITY OF MECHANICAL PROPERTIES OF SCOTS PINE WOOD IN PROVENANCE TRIALS

Ключевые слова: сосна обыкновенная, Республика Казахстан, географические культуры, высота ствола, диаметр ствола, процент поздней древесины, плотность древесины, пределы прочности при сжатии и скалывании вдоль волокон, наследуемость механических свойств древесины.

Многолетние исследования показывают, что происхождение посевного материала отражается как на росте, состоянии и долговечности первого поколения лесных культур, так и последующих поколений. Для Казахстана наиболее ценной древесной породой для создания искусственных насаждений является сосна обыкновенная. Сеть географических культур сосны обыкновенной была создана в Казахстане 60-70-е годы XX в. На этих культурах проводилось изучение темпов роста в высоту и диаметра ствола, механических свойств древесины сосны различного происхождения и ее устойчивости к метеорологическим условиям. Полученные в результате этой работы данные позволяют дать оценку наследуемости различных биологических показателей у сосны обыкновенной. Оказалось, что количественные показатели наследуемости темпов роста в высоту и по диаметру ствола у сосны равны соответствующим показателям у сортов культурного перекрестно-опыляющегося растения. Из механических свойств древесины изучались плотность, процент поздней

древесины, пределы прочности при скалывании и сжатии вдоль волокон. По ГОСТу отбирались образцы древесины каждого происхождения. После статистической обработки данных выяснилось, что различия между происхождениями по проценту поздней древесины и по пределам прочности не являются достоверными, достоверны только различия между происхождениями по плотности древесины и по отношению прочности к плотности. Приводятся результаты оценки наследуемости у сосны по этим показателям. Сделан вывод, что свойства древесины сосны обыкновенной в географических культурах Казахстана в значительно меньшей степени, чем темпы роста в высоту и по диаметру ствола, передаются по наследству следующим поколениям.

Keywords: Scots pine, Republic of Kazakhstan, provenance trials, bole height, stem diameter, late-wood percentage, wood density, wood ultimate compressive strength, wood ultimate split strength, heritability of wood mechanical properties.

Long-term studies show that the origin of the seed is associated with the growth, condition and durability of the first generation of forest plantations and subsequent generations. Scots pine is the most valuable tree species for creating forest stands in Kazakhstan. Scots pine provenance trials were established in Kazakhstan in the 1960s and 1970s.