

УДК 551.5:58.02

ХАРАКТЕР ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПАЛОВ И РОЛЬ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В СОХРАНЕНИИ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Рябцов С.Н.

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет», Оренбург,
e-mail: Ryabtsovs@mail.ru

Статья посвящена исследованию факторов, которые влияют на восстановление растительного покрова после пожаров. Приводятся данные, полученные при измерении влияния пирогенной нагрузки на растительность. Предпринят анализ ключевых факторов и зависимость результатов пожара от сопутствующих факторов. Обозначены виды растительности, являющиеся наиболее чувствительными к действию огня. В результате исследований постпирогенного восстановления растительного покрова мы выявили группы факторов, которые являются значимыми для возобновления растительности территории исследования. Приведены результаты исследования влияния пирогенного фактора на лесные экосистемы. Изучено влияние климатических условий региона на частоту возникновения лесных палов в Соль-Илецком районе Оренбургской области. Нами определены причины и периодичность возникновения палов в Соль-Илецком лесничестве. Проведя статистический анализ, мы определили характер возникновения пожаров. По нашему мнению, именно лесные палы способны привести к изменению биоценоза, изменяют их структуру. В то же время большую роль имеет и территориальное возникновение пала, климатические условия региона, почвы, видовой состав древостоя. На территории где проходили наши исследования, отмечен подавляющий рост одних видов и угасание других. При низовом пожаре отмечено доминирование клена ясенелистного. Так же отмечен интенсивный рост травянистой растительности с обильным видовым составом, по сравнению с контрольным, на второй год после пожара. Восстановление после пожаров при таких условиях происходит намного быстрее, чем в степной зоне. Поэтому сохранение лесного фонда в степи является очень актуальной проблемой.

Ключевые слова: пирогенный фактор, климатические условия, лесные экосистемы, естественное восстановление, характер пожара

THE NATURE OF THE OCCURRENCE OF FOREST BURNING AND THE ROLE OF CLIMATE CONDITIONS IN THE PRESERVATION OF FOREST ECOSYSTEMS

Ryabtsov S.N.

Orenburg State Pedagogical University, Orenburg, e-mail: Ryabtsovs@mail.ru

The article is devoted to the study of factors that affect the restoration of vegetation after fires. The data obtained by measuring the effect of pyrogenic load on vegetation are presented. The analysis of the key factors and the dependence of the results of the fire on the accompanying factors. The types of vegetation are the most sensitive to the action of fire. The result of studies on the impact of fires on vegetation is to identify a group of factors that have a leading role in the restoration of vegetation after fires. The results of the study of the influence of the pyrogenic factor on forest ecosystems are presented. The influence of climatic conditions of the region on the frequency of forest fires in the Sol-Iletsky district of the Orenburg region is studied. The regularities of occurrence of fires in the forests of Sol-Iletsk forestry. The nature of fires in the forests of the Sol-Iletsk region is determined. Forest fires cause changes in biocenoses, transform their structure. Fires are distinguished by their characteristic effects on the ecological communities in different regions. Each region has its own climatic conditions, soils, amount of moisture, quality and composition of the forest stand. In the forests of the Sol-Iletsk region fires change forest biogeocenosis, suppress the growth of some species and intensify the development of other species. On the site passed the grassroots fire in adolescence is dominated by maple ash. Also, the death of trees of the first and second tiers, significantly increase the illumination under the canopy of the forest, which creates favorable conditions for intensive growth of grassy vegetation in the area damaged by fire, compared with the control, in the second year after the fire. Recovery after fires, under such conditions is much faster than in the steppe zone. Therefore, the preservation of forest resources in the steppe is a very urgent problem.

Keywords: pyrogenic factor, climatic conditions, forest ecosystems, natural recovery, nature of fire

Самой большой экосистемой на планете являются леса, которые занимают около 38 млн км², которые занимают третью часть от площади суши. Климатические процессы, погода, взаимодействие компонентов окружающей среды во многом зависят от лесов.

С каждым годом из-за промышленной заготовки древесины, расчистки лесов под сельхозпользование, строительства и добычи полезных ископаемых, гибели от промышленных выбросов, сведение лесов при

строительстве ГЭС, урбанизации и т.д. количество площадей занятых лесом сокращается, так же одним из факторов сокращения являются пожары. По статистике только за 2016 г. в России по причине пожара погибло 4,3 млн га леса.

Нами отмечено, что наиболее чувствительны к пожарам редкие представители фауны и флоры. После пожаров отмечается уменьшение урожайности сельскохозяйственных культур в связи с уничтожением

лесных полос, в степных районах происходит превращение древостоя в сухостой с последующей гибелью лесов.

Цель исследования: изучить влияние пожаров на лесные биоценозы, выявить причины их возникновения, определить влияние климатических условий на возникновение пожаров и постпирогенное восстановление лесов.

Материалы и методы исследования

В исследовании применялись общенаучные методы: анализ, сравнение. Для проведения анализа пирогенной нагрузки на растительный покров Соль-Илецкого лесничества мы провели статистический анализ климатических условий периода постприродного восстановления в вегетационный период. Определены периоды с высокими температурами (характерным засушливым летом) и периоды с благоприятными климатическими условиями (относительно высоким увлажнением и низкими температурами). Кроме летних температур и осадков, мы отметили и условия перезимовки растительности на гаях. Как оказалось, важное значение имеет и величина снежного покрова, что непосредственно влияет на период весенней вегетации и промерзания семян и корневой системы в зимний период.

Оренбургская область относится к степной зоне, леса располагаются лишь на территории в 18,1 тыс. га, остальное это степи. За 2016 г. на территории Оренбургской области было зафиксировано 37 лесных пожаров, площадь уничтоженных пожаром лесов составила 58,3 га. За пять лет, в 2011–2016 гг. огнем было уничтожено 1253 га леса.

Результаты исследования и их обсуждение

В настоящее время проблемы истребления лесов практически не поменялись, промышленная заготовка древесины для различных нужд, расчистка лесов для выделения сельскохозяйственных угодий, добычи полезных ископаемых, катастрофически уменьшает лесной фонд, так же одним из факторов, уничтожающих леса, является пожар. Согласно статистическим данным за 2016 г. в России из-за пирогенного воздействия уничтожено 4,3 млн га леса.

Лесные пожары обуславливают изменения в биоценозах, трансформируют их структуру. Пожары отличаются своей характеристикой воздействия на биоценозы в различных регионах. Каждый регион отли-

чается своими климатическими условиями, почвами, количеством влаги, качеством и составом древостоя и т.д. [1, с. 15–20].

Исследования многих ученых проводились на территории России в основном там, где леса занимают значительную площадь, и климатические условия (обилие осадков) снижают пожарную опасность. Восстановление после пожаров, при таких условиях происходит намного быстрее, чем в степной зоне. Поэтому сохранение лесного фонда в степи является очень актуальной проблемой [2, с. 9–16, 100–165].

Нами было изучено влияние климатических условий региона на частоту возникновения лесных палов в Соль-Илецком районе Оренбургской области. Выявили закономерность возникновения пожаров в лесах Соль-Илецкого лесничества. Определили характер влияния пожаров на леса Соль-Илецкого района.

Леса Соль-Илецкого лесничества характеризуются следующими доминантными видами древесной растительности: сосна обыкновенная, дуб, ясень, клен, вяз мелколистный, береза, осина, ольха черная, тополь, ива, тальник. Преобладающими породами являются Сосна обыкновенная, занимающая площадь в 1025 га (17,22%), тополь произрастающий на площади в 780 га (13,1%), вяз, занимающий 694 га (11,66%) и осина, площадь произрастания которой составляет 681 га (11,44%). На остальные же породы приходится 35,5% от всей площади занимаемой лесами. Кустарники в свою очередь произрастают на площади в 659 га, что составляет 11,07% от площади земель покрытых лесной растительностью.

На территории Соль-Илецкого лесничества в период с 2011 по 2016 г. было зафиксировано 13 пожаров (таблица).

Согласно данным, приведенным в таблице, основными причинами возникновения пожаров послужил антропогенный фактор, а именно неосторожное обращение с огнем, на его долю приходится 76% всех возгораний. На долю же естественных причин возникновения пожаров (грозовые разряды, самовозгорание) приходится около 7%. Это так же подтверждает исследование, проведенные ранее Н.П. Курбатским, Ю.А. Андреевым, С.Н. Рябцовым, Е.Г. Щегловой, которые также склоняются к тому, что по естественным причинам пожары возникают достаточно редко [1, 3].

Для оценки масштаба пожаров за период 2011–2016 гг. на территории Соль-Илецкого лесничества была взята шкала Курбатского,

в которой автор выделяет 6 классов пожаров: А – загорание; Б – малый; В – небольшой; Г – средний; Д – крупный; Е – катастрофический.

А – менее 0,2 га, Б – от 0,2 до 2 га, В – от 2 до 20 га, Г – от 20 до 200 га, Д – от 200 до 2000 га, Е – более 2000 га.

В 2011 г. пожар наблюдался только в августе, его класс Б (малый). В 2012 г. пожары наблюдались в июле и августе, класс пожара был Б (малый). В 2013 г. пожар наблюдался только в июле, его класс пожара Б (малый). В 2014 г. было зафиксировано 5 пожаров, один из которых в июле – класс пожара Б (малый); два в августе с классами пожара Б (малый) и В (небольшой); два в сентябре с классами пожара Б (малый) и А (загорание). В 2015 г. пожар наблюдался только в августе, его класс пожара Б (малый). В 2016 г. пожары были зафиксированы: в июле с классом пожара Б (малый) и августе с классом пожара В (небольшой) [4].

Таким образом за период 2011–2016 гг. пожары в Соль-Илецком лесничестве преимущественно имели класс пожара Б – малый (рис. 1). Это говорит о том, что возгорания в большинстве случаев были от 0,2 га до 2 га.

К одной из основных причин стихийного возгорания относится наличие лесных горючих материалов (ЛГМ). Они представляют собой растительные (древесные и травянистые) остатки, способные воспламеняться от любых источников высоких температур.

Лесные горючие материалы относятся к группам:

- легковоспламеняемые и быстрогоримые (сухие сучья, мелкие ветки, сухая трава);
- медленно воспламеняемые и медленно горимые (нижние слои лесной подстилки, кустарники, деревья, молодой древесный подрост, пни) [5].

Основной причиной, характером пожара и его последствий является степень влажности территории возгорания различных периодов. Для каждого вида лесных горючих материалов принято выделять три порога влажности:

- 1) минимальный порог влажности (конец засушливого периода);
- 2) максимальный порог влажности (полная влагоемкость горючих материалов);
- 3) критический порог влажности (максимальная влажность, при которой возможно горение того или иного горючего материала).

Пожары на территории Соль-Илецкого лесничества

| Дата | Причины | Вид | Площадь га |
|------------|--------------------------------------|--|------------|
| 14.08.2011 | Неосторожное обращение с огнем | Низовой устойчивый сильной интенсивности | 0,6 |
| 15.07.2012 | Повреждение дерева грозовым разрядом | Низовой устойчивый слабой интенсивности | 1,6 |
| 02.08.2012 | Неосторожное обращение с огнем | Низовой устойчивый средней интенсивности | 0,7 |
| 03.08.2012 | Неосторожное обращение с огнем | Низовой устойчивый слабой интенсивности | 0,5 |
| 23.07.2013 | Неосторожное обращение с огнем | Низовой устойчивый слабой интенсивности | 0,4 |
| 13.07.2014 | Неосторожное обращение с огнем | Низовой устойчивый средней интенсивности | 0,3 |
| 19.07.2014 | Неосторожное обращение с огнем | Низовой устойчивый сильной интенсивности | 6 |
| 28.08.2014 | Неосторожное обращение с огнем | Низовой устойчивый средней интенсивности | 0,2 |
| 02.09.2014 | Неосторожное обращение с огнем | Низовой устойчивый слабой интенсивности | 1,1 |
| 03.09.2014 | Неосторожное обращение с огнем | Низовой устойчивый сильной интенсивности | 0,1 |
| 08.08.2015 | Неосторожное обращение с огнем | Низовой устойчивый сильной интенсивности | 1,5 |
| 27.07.2016 | Неосторожное обращение с огнем | Низовой устойчивый слабой интенсивности | 0,9 |
| 05.08.2016 | Неосторожное обращение с огнем | Низовой устойчивый сильной интенсивности | 8 |

Распределение пожаров по шкале Курбатского

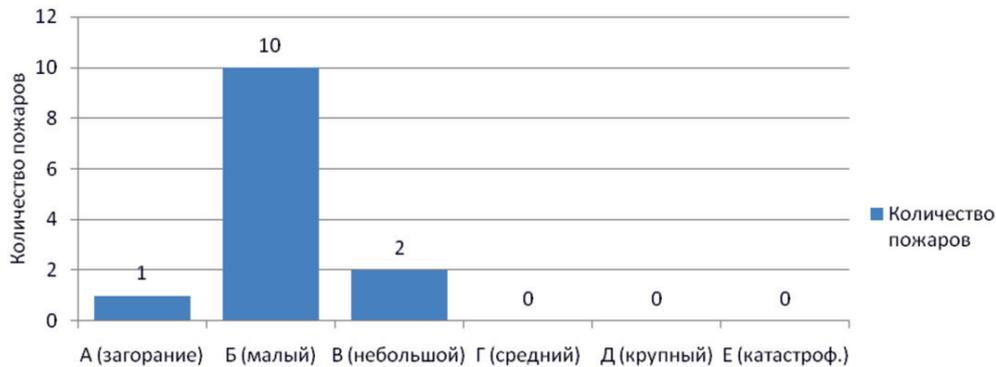


Рис. 1. Распределение пожаров по шкале Курбатского

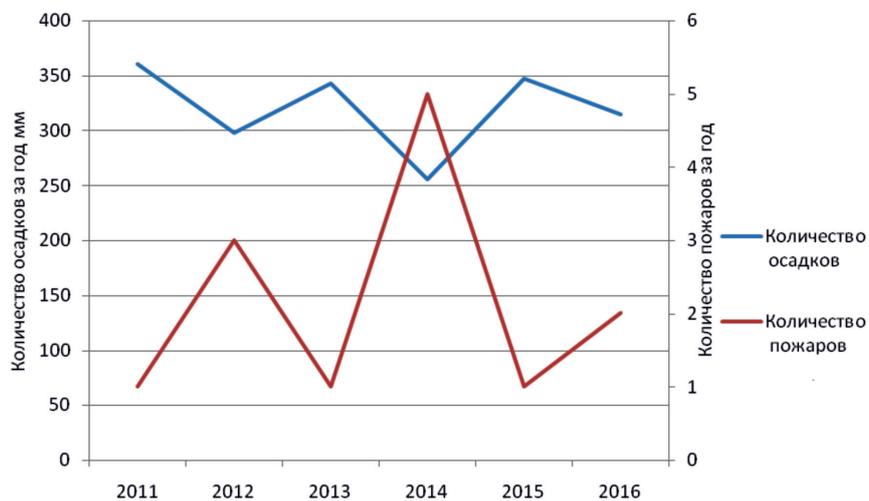


Рис. 2. Зависимость количества пожаров от количества осадков

На территории Соль-Илецкого лесничества минимальный порог влажности приходится на конец августа – начало сентября. В этот период отмечается снижение количества пожаров. Максимальный же порог влажности начинается с конца сентября и продолжается по март. Критический порог влажности характерен для апреля.

Начиная с мая по август идет нарастание пожарной опасности на территории Соль-Илецкого лесничества, в связи с уменьшением влажности горючих материалов.

Так же одной из причин возникновения лесных пожаров являются метеорологические условия. Погода является фактором либо способствующим, либо препятствующим распространению пожаров: жара и ве-

тер создают прямую угрозу выгоранию леса на больших площадях, затрудняют борьбу с огнем: обложные дожди, сырая, ненастная погода предотвращают лесные пожары. На рис. 2 четко прослеживается зависимость количества пожаров от годового количества осадков. 2011, 2013 и 2015 гг. были самыми увлажненными, количество осадков составляло от 348 до 361 мм, поэтому эти годы характеризуются минимальным количеством пожаров. В 2014 г. наблюдалась засуха, и годовое количество осадков составило 256 мм, а количество пожаров за период 2011–2016 гг. было максимальным и равнялось 5. Таким образом, нами отмечена прямая зависимость количества осадков на число пожаров на территории Соль-Илецкого лесничества.

Выводы

Таким образом, наши исследования позволили сделать следующие выводы: причиной возникновения пожаров в Соль-Илецком лесничестве является человеческий фактор, а именно неосторожное обращение с огнем. На его долю приходится 93% всех возгораний. Так же косвенно этому способствуют метеорологические условия (количество осадков), так как в засушливые годы наблюдается рост количества пожаров.

В лесах Соль-Илецкого района пожары изменяют лесные биогеоценозы, подавляют рост одних видов и интенсифицируют развитие других видов. На участке пройденным низовым пожаром, в подросте преимущественно преобладает клен ясенелистный. Так же гибель деревьев первого и второго ярусов значительно увеличивает освещенность под пологом леса, что создает благоприятные условия для интенсивного роста травянистой растительности на участке поврежденном пожаром, по сравнению с контрольным, на второй год после пожара.

Естественное лесовосстановление на территории Соль-Илецкого лесничества после пожара можно охарактеризовать как неудовлетворительное, так как количество подроста на гарях составило менее 5000 шт/га. Связано это с климатическими факторами. Недостаток влаги, сухое жаркое лето, холодная малоснежная зима, резкое изменение количества выпадающих осадков, большая сухость воздуха – все это негативно влияет на ход естественного лесовосстановления.

Для предотвращения возникновения лесных пожаров мы считаем, что необходимо:

1. Периодическое «прочесывание» лесополос с целью сбора сухостоя.

2. Два раза в год обновлять мелиоративную полосу территорий лесничеств, находящихся в зоне риска.

3. Размещение агитационных банеров и проведение разъяснительных бесед.

4. В период активной пожарной опасности усиливать контроль со стороны соответствующих органов.

5. Периодически проводить высадку пород наиболее устойчивых к возгораниям.

Список литературы / References

1. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Сколов Ю.И. Лесные пожары на территории России: состояние и проблемы. М.: Декс-Пресс, 2004. 312 с.

Vorobev Yu.L., Akimov V.A., Sokolov Yu.I. Forest fires in Russia: state and problems. M.: Dex-Press, 2004. 312 p. (in Russian).

2. Бурлаков П.С., Хмара К.А. Лесные пожары от гроз как геоэкологический фактор устойчивости светлехвойных лесов бассейна реки Сояна на Беломорско-Кулойском плато // Труды Карельского научного центра РАН. 2011. № 1. С. 48–53.

Burlakov P.S., Khmara C.A. Lightning Ignited Forest Fires as a Geoecological Factor Influencing the Stability of Light Coniferous Forests of the Soyana River Basin on Belomorsk-Kuloyskoe Plateau // Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN. 2011. № 1. P. 48–53 (in Russian).

3. Рябинина З.Н., Янтурин С.И., Рябцов С.Н., Абдулина К.Х., Юнусбаев У.Б. Роль степных пожаров в формировании растительного покрова Южного урала: монография. Уфа: АН РБ, Гилем, 2010. 219 с.

Ryabinina Z.N., Yanturin S.I., Ryabtsov S.N., Abdulina K.Kh., Yunusbayev U.B. The role of fires in shaping vegetation of the southern Urals: monograph. Ufa: AN RB, Gilem, 2010. 219 p. (in Russian).

4. Щеглова Е.Г. О влиянии погодных условий на пожары природных объектов // Вестник ОГУ. 2013. № 1. С. 166–170.

Shcheglova E.G. The effect of weather conditions fires of natural objects // Vestnik OGU. 2013. № 1. P. 166–170 (in Russian).

5. Щеглова Е.Г. Влияние низовых пожаров на лиственные леса Оренбуржья // Вестник ОГУ. 2012. № 10. С. 15–20.

Scheglova E.G. The Influence of ground fires in the deciduous forests of the Orenburg region // Vestnik OGU. 2012. № 10. P. 15–20 (in Russian).