

Научная статья
 УДК 630*4(470.61)
 doi: 10.26897/2949-4710-2023-1-68-72



Естественное возобновление древостоя после низовых пожаров в Ростовской области

Вероника Олеговна Утюк¹, Надежда Викторовна Иванисова²

¹ Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет», Новочеркасск, Россия

² Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева, Москва, Россия

Автор, ответственный за переписку: Надежда Викторовна Иванисова, n.ivanisova@rgau-msha.ru

Аннотация. Лесные пожары наносят существенный урон защитным насаждениям Ростовской области. Наибольшая площадь лесных пожаров в степной зоне приходится на территории, где преобладающими породами защитных насаждений являются сосна крымская или сосна обыкновенная. В соответствии с адаптированной классификацией гарей насаждения, пройденные низовым пожаром, оцениваются как сильно поврежденные. Несмотря на увеличение площади освещенности, проективное покрытие травянистой растительности достигает 80–100% только на 4–5 годы после пожара. Естественное возобновление защитных насаждений происходит за счет инвазивных видов древесной растительности – таких, как клен ясенелистный, вяз мелколистный, ясень зеленый. С целью изучения темпов и масштабов естественного возобновления древостоя после низовых пожаров производили оценку насаждений Шахтинского лесничества Ростовской области, пройденных низовыми пожарами в 2018–2022 гг.

Ключевые слова: лесные пожары, защитные насаждения, почвенный покров, пирогенная сукцессия, смена сообществ

Для цитирования: Утюк В.О., Иванисова Н.В. Естественное возобновление древостоя после низовых пожаров в Ростовской области // Тимирязевский биологический журнал. 2023. № 1. С. 68–72. <http://dx.doi.org/10.26897/2949-4710-2023-1-68-72>

© Утюк В.О., Иванисова Н.В.

ECOLOGY, SOIL SCIENCE, LAND MANAGEMENT, LAND CADASTRE AND LAND MONITORING

Original article
 doi: 10.26897/2949-4710-2023-1-68-72

Natural Regeneration of Forest Stands after Ground Fires in the Rostov Region

Veronika O. Utyuk¹, Nadezhda V. Ivanisova²

¹ Novochoerkassk Engineering and Reclamation Institute named after A.K. Kortunova, Don State Agrarian University, Novochoerkassk, Russia

² Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

Corresponding author: Nadezhda V. Ivanisova, n.ivanisova@rgau-msha.ru

Abstract. Forest fires cause significant damage to protective plantations in the Rostov region. The largest area of forest fires in the steppe zone is in areas where the predominant species of protective plantations are Crimean pine or Scots pine. According to the adapted classification of fireplaces, the forest stands affected by ground fires are evaluated as heavily damaged. Despite an increase in the area of light, the projective cover of herbaceous vegetation reaches 80–100% only in the 4th–5th year after the fire. Natural regeneration of protective plantations occurs at the expense of invasive species of woody vegetation, such as maple ash, small-leaved elm, and green ash. In order to study the rate and extent of natural regeneration of the stand after ground fires, an assessment of plantations in the Shakhhtinsky forest area of the Rostov region that were affected by ground fires in 2018–2022 was carried out.

Keywords: forest fires, protective forest plantations, soil, pyrogenic succession, plant community change

For citation: Utyuk V.O., Ivanisova N.V. Natural Regeneration of Forest Stands after Ground Fires in the Rostov Region // Timiryazev Biological Journal. 2023; 1:68–72. (In Rus.). <http://dx.doi.org/10.26897/2949-4710-2023-1-68-72>

Введение

Лесные пожары в степной зоне являются одним из основных факторов, влияющих на смену сложившихся сообществ в защитных насаждениях. Они задают направление развития новых биогеоценозов, которые порой являются промежуточными между степными и лесными, так как возникает конкурентная возможность как для развития абороженной травянистой растительности, так и для восстановления древесно-кустарниковой

растительности. В последнее время случаи лесных пожаров значительно участились, и в большей степени – по вине человека [7]. Воздействие лесных пожаров проявляется в основном в уничтожении и угнетении растительного и животного мира, а также приводит к изменению сложившихся сообществ [4].

Проблема пожаров и их воздействия на окружающую среду, особенно лесные биоценозы, оказалась наиболее актуальной начиная с 2007 г., когда с принятием нового Лесного кодекса изменилась система охраны и защиты лесов. Пожары охватили многие районы России. Затрагивая различные природные зоны, огонь уничтожает как естественные, так и искусственные леса различного породного и возрастного состава. Площадь лесных пожаров возрастает из года в год. Так, в Ростовской области в 2022 г. с апреля по октябрь было зафиксировано 111 пожаров, за этот же период 2021 г. зафиксировано 99 возгораний. Площадь поврежденных огнем участков в общей сложности в Ростовской области за 2022 г. составила 2437,8 га. По сравнению с 2021 г. в 2022 г. лесных угодий от пожаров пострадало в 1,5 раза больше.

Изучение пирогенной сукцессии в лесных экосистемах является актуальной задачей последних лет, так как случаи пожаров в последнее время учащаются. Это приводит к разрушению лесных экосистем и изменению их внешнего вида. Необходимо выяснить масштаб и характер этих изменений, а также проанализировать возможные негативные последствия [6].

Пирогенная сукцессия характеризуется постепенными изменениями биотических сообществ с увеличением видового богатства и биомассы организмов, населяющих участок. [8]. Косвенно об увеличении растительной биомассы свидетельствует проективное покрытие. Темп этих процессов со временем замедляется по мере приближения к кульминационным стадиям сукцессии [3].

Степные ландшафтные пожары, быстро распространяясь на большие территории, часто на лесные массивы, становятся причиной возникновения лесных пожаров. Отсутствие достаточных данных о пожарах в лесах Ростовской области, о причинах их возникновения, о влиянии лесных пожаров на древесную и травянистую растительность и в целом на биоценозы определяет актуальность данных исследований в условиях степной зоны [2].

При проведении исследований основная цель заключалась в том, чтобы проследить протекание пирогенной сукцессии в искусственных защитных насаждениях. Для достижения поставленной цели изучались динамика численности видов растений и особенности проективного покрытия почвенного покрова, влияние экологических факторов на скорость протекания пирогенной сукцессии, осуществлялось наблюдение за закономерностью протекания восстановительного процесса растительного покрова после пожара.

Методика исследований

Объектом исследования выступили участки, пройденные пожарами в 2018–2022 гг., расположенные в Ростовской области, в Шахтинском лесничестве, общей площадью 20,34 га (рис. 1).

Все леса Ростовской области относятся к категории защитных. По климатическим условиям территория лесничества располагается в полуаридной зоне юга Европейской части России, в западной провинции недостаточного увлажнения с умеренно-континентальным климатом. Согласно агроклиматическому районированию Ростовской области территория относится к очень засушливой подзоне засушливой зоны, что определяется недостатком влаги в почве и воздухе в теплый период. Преобладающие почвы на объекте исследования представлены черноземами обыкновенными южно-европейской теплой кратковременно промерзающей фации. Отмечается постепенное уменьшение содержания гумуса с глубиной, что характерно для степного типа почвообразования. Рельеф пробных участков ровный, без сильных повышений или понижений.

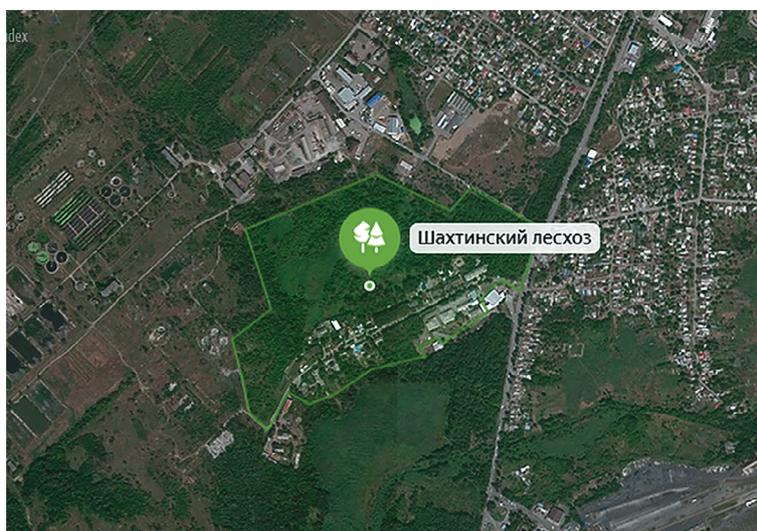


Рис. 1. Схематическое расположение Шахтинского лесничества, Ростовская область

Пробные площадки для таксационного описания насаждений закладывались на площади не менее 100 м² для описания травянистого покрова 1 м². Отбор проб почвы производился с поверхностного слоя 0–20 см.

Преобладающими породами данных участка являются сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris L.*), ясень зеленый (*Fraxinus lanceolata Borkh.*). Единично встречается береза пушистая (*Betula pubescens L.*), дуб черешчатый (*Quercus robur L.*), клен ясенелистный (*Acer negundo L.*).

Пирогенные повреждения насаждений оценивали по адаптированной классификации гарей [5]:

а) лесополосы – горельники с числом жизнедеятельных деревьев не более 10% – сильно поврежденные насаждения;

б) лесополосы, в которых сохранилось свыше 10% жизнедеятельных деревьев – средне поврежденные насаждения;

в) насаждения, где полностью сохранился древостой или произошло единичное отмирание деревьев, – слабо поврежденные насаждения.

Результаты и их обсуждение

Как показал анализ горимости лесов Ростовской области за 2010–2020 гг. (рис. 2–3), наибольшая площадь лесных пожаров в степной зоне приходится на территории, где преобладающей породой защитных насаждений является сосна.

Особенности горимости древесины сосны, умноженные на климатические факторы, способствуют быстрому распространению пожара, который идет в зависимости от преобладающего ветра.

По результатам обследования установлено, что лесная подстилка была уничтожена вследствие низового пожара летом 2018 г. Сгорело приблизительно 6,8 га леса (1-й пробный участок), и весной 2022 г. сгорело 4,2 га леса (2-й пробный участок). Древостои на пробных участках до пожара представляли собой или чистые сосняки, или сосняки с небольшой примесью березы, дуба и ясеня зеленого. Причиной воспламенений стало неосторожное обращение с огнем, то есть человеческий фактор.

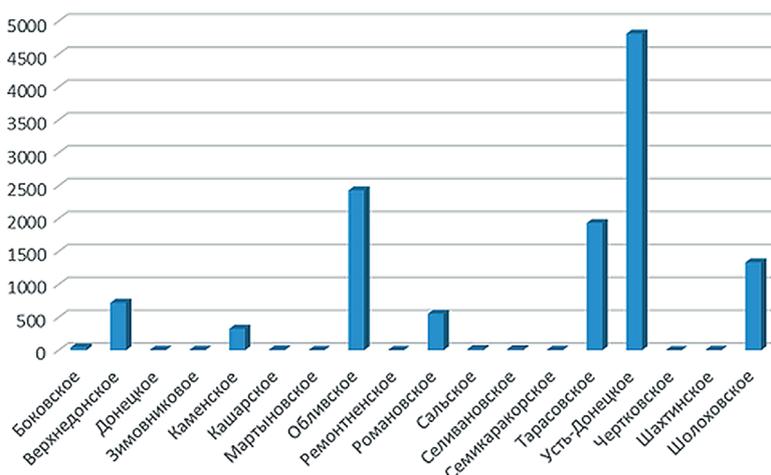


Рис. 2. Площадь пожаров, га, за период 2010–2020 гг. на территории лесничеств Ростовской области

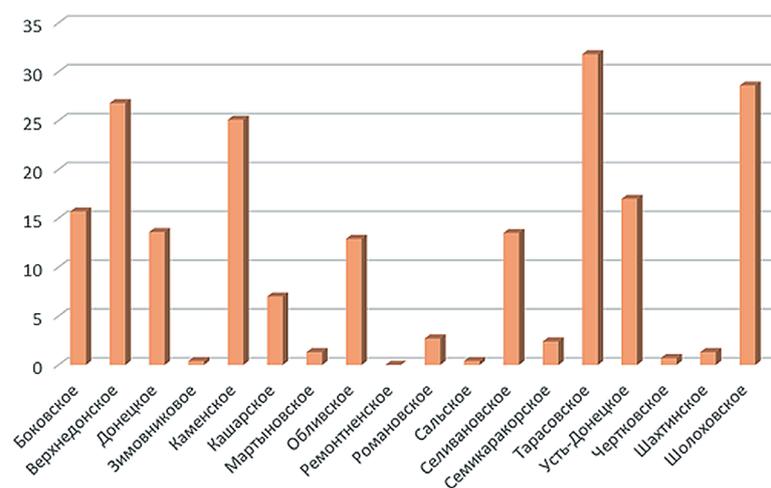


Рис. 3. Площадь сосны, %, от общей площади лесничества

В соответствии адаптированной классификации гарей [5] пробные участки № 1 и № 2 оцениваются как горельники с числом жизнедеятельных деревьев не более 10% – сильно поврежденные насаждения.

Спустя 4 года после пожара (пробный участок № 1) наблюдаются произрастание и возобновление таких пород, как сосна обыкновенная, клен ясенелистный и вяз (рис. 4).

Проективное покрытие травянистой растительности восстановлено на 80%. Преобладающими видами являются крапива жгучая (*Urtica urens* L.), лопух войлочный (*Arctium tomentosum* (Marcow.) Takht.), одуванчик полевой (*Taraxacum officinale* L.) и т.д. Оставшаяся после пожара древесина препятствует большому проценту проективного покрытия и является очагом распространения патогенных организмов.

На пробном участке № 2 наблюдается интенсивная корневая поросль ясеня, клена и вяза. Проективное покрытие травянистой растительности составляет не более 40% несмотря на увеличение площади освещенности поверхности под пологом насаждений (рис. 5).



Рис. 4. Восстановление лесного покрова на пробном участке № 1



Рис. 5. Общий вид пробного участка № 2 после пожара в 2022 г.

Выводы

По результатам исследований можно сделать вывод о том, что вследствие низового пожара как на первом, так и на втором участках, были полностью уничтожены напочвенный покров и древостой. Исследования показали, что травянистый покров восстанавливается только на 4–5 годы после пожара, несмотря на увеличение процента освещенности территории. Отмечается также естественное возобновление таких видов, как клен ясенелистный и вяз мелколистный, единично – сосна крымская после

формирования 2–3-летней почвенной подстилки из травянистого опада. Естественное возобновление древесной растительности на территориях, пройденных лесными пожарами, инвазивными видами, говорит об изменении сукцессионных процессах в степной зоне.

Список источников

1. Казеев К.Ш., Одабашян М.Ю., Трушков А.В., Колесников С.И. Оценка влияния разных факторов пирогенного воздействия на биологические свойства чернозема // Почвоведение. – 2020. – № 11. – С. 1372–1382.
2. Макарова Н.В. Устойчивость к пожарам древесных пород в лесных насаждениях Ростовской области // Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации. – 2020. – № 58. – С. 31–36.
3. Малиновских А.А. Анализ растительного покрова на горях в юго-западной части ленточных боров методом экологических шкал Л.Г. Раменского // Исследовано в России. – 2008. – С. 529–540.
4. Малышко М.В., Иванисова Н.В., Куринская Л.В. Анализ причин возникновения пожаров на землях лесного фонда Ростовской области // Проблемы природоохранной организации ландшафтов: Материалы Международной научно-практической конференции / Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет» (Новочеркасск). – 2018. – С. 104–110.
5. Лесная пирология: Учебно-методическое пособие / Сост. И.С. Мелехов, С.И. Душа-Гудым Е.П. Сергеева. – Томск, 2007. – 296 с.
6. Михайлова Е.В., Мироньчева-Токарева Н.П. Послепожарная сукцессия в лесоболотных комплексах // Интерэкспо Гео-сибирь. – 2019. – № 2. – С. 98–105.
7. Щеглова Е.Г., Нестеренко Ю.М., Шабавев В.М. Лесные пожары и их роль в формировании и развитии лесных биоценозов в пойменных лесах степной зоны // Известия Оренбургского государственного университета. – 2013. – № 2 (40). – С. 8–11.
8. Общая экология: Учебно-методическое пособие / Сост. Н.М. Чернова, А.М. Былова. – Дрофа, 2004. – 416 с.

Сведения об авторах

Вероника Олеговна Утюк, магистрант 3 года обучения, направление подготовки 35.04.01. Лесное дело, Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»; 346428, Российская Федерация, Ростовская обл., г. Новочеркасск, Пушкинская ул., 111; e-mail: utyuk@mail.ru.

Надежда Викторовна Иванисова, начальник отдела НИРС, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»; канд. биол. наук, доцент; 127434, Российская Федерация, г. Москва, Тимирязевская ул., 49; e-mail: n.ivanisova@rgau-msha.ru. <https://orcid.org/0000-0002-6370-9354>.

References

1. Kazeev K.Sh., Odabashyan M.Yu., Trushkov A.V., Kolesnikov S.I. Otsenka vliyaniya raznykh faktorov pirogennoy vozdeystviya na biologicheskie svoystva chernozema [Assessing the impact of different pyrogenic exposure factors on the biological properties of chernozem]. Pochvovedenie. 2020; 11: 1372–1382. (In Rus.)
2. Makarova N.V. Ustoychivost' k pozharom drevesnykh porod v lesnykh nasazhdeniyakh Rostovskoy oblasti [Fire resilience of tree species in forest plantations in the Rostov region]. Rossiyskiy nauchno-issledovatel'skiy institut problem melioratsii. 2020; 58: 31–36. (In Rus.)
3. Malinovskikh A.A. Analiz rastitel'nogo pokrova na garyakh v yugo-zapadnoy chasti lentochnykh borov metodom ekologicheskikh shkal L.G. Ramenskogo [Analysis of the vegetation cover on burnt areas in the south-western part of the ribbon pine forests using the method of ecological scales by L.G. Ramenskiy]. Issledovano v Rossii. 2008: 529–540. (In Rus.)
4. Malyshko M.V., Ivanisova N.V., Kurinskaya L.V. Analiz prichin vozniknoveniya pozharov na zemlyakh lesnogo fonda Rostovskoy oblasti [Analysis of the causes of fires on forest land in the Rostov region]. Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Problemy prirodookhrannoy organizatsii landshaftov", Novocherkasskiy inzhenerno-meliorativniy institut imeni A.K. Kortunova FGBOU VPO "Donskoy gosudarstvenniy agrarniy universitet" (Novocherkassk). 2018: 104–110. (In Rus.)
5. Melekhov I.S., Dusha-Gudym S.I., Sergeeva E.P. Lesnaya pirologiya: uchebno-metodich. posobie [Forest pyrology: study guide]. Tomsk, 2007: 296. (In Rus.)
6. Mihaylova E.V., Mironycheva-Tokareva N.P. Poslepozhar'naya suksessiya v lesobolotnykh kompleksakh [Forest fires and their role in the formation and development of forest biocenoses in steppe floodplain forests]. Interekspeo geo-sibir'. 2019; 2: 98–105. (In Rus.)
7. Shcheglova E.G., Nesterenko Yu.M., Shabaev V.M. Lesnye pozhary i ikh rol' v formirovani i razvitii lesnykh biotsenozov v poymennykh lesakh stepnoy zony [Forest fires and their role in the formation and development of forest biocenoses in steppe floodplain forests]. Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. 2013; 2(40): 8–11. (In Rus.)
8. Chernova N.M., Bylova A.M. Obshchaya ekologiya: uchebno-metodich. posobie [General ecology: study guide]. Drofa, 2004: 416. (In Rus.)

About the authors

Veronika O. Utyuk, master's student, Novocherkassk Engineering and Reclamation Institute named after A.K. Kortunova, Don State Agrarian University (111 Pushkinskaya Str., Novocherkassk, Rostov Region, 346428, Russian Federation); E-mail: utyuk@mail.ru.

Nadezhda V. Ivanisova, CSc (Bio), Associate Professor, Head of the Department of Students' Scientific Research, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (49 Timiryazevskaya Str., Moscow, 127550, Russian Federation); E-mail: n.ivanisova@rgau-msha.ru. <https://orcid.org/0000-0002-6370-9354>.