

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Научная статья
УДК 630.228.7
<https://agroconf.sgau.ru>

Пирогенное воздействие на напочвенный покров осинников и березняков Саратовской области

**М.А. Козаченко, Р.Н. Султанов, Е.Ю. Фирсова, А.С. Яковлева,
Е.А. Ивашенцев**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия.

Аннотация. Исследование проводилось для оценки процессов, вызванных в мёртвом напочвенном покрове в осинниках и березняках воздействием огня лесных пожаров. Работа проводилась на различных элементах рельефа в лесах Саратовской области. При проведении исследования осуществлялось взятие образцов мёртвого напочвенного покрова на участках, не повреждённых огнём, и на участках после пожара. Установлены изменения показателей химического и фракционного состава напочвенного покрова. Также проведён сравнительный анализ данных, выявлены тенденции изменения в фракционном и химическом составе.

Ключевые слова: лесной пожар, мёртвый напочвенный покров, осинник, березняк, лесная подстилка

Для цитирования: Козаченко М.А., Султанов Р.Н., Фирсова Е.Ю., Яковлева А.С., Ивашенцев Е.А. Пирогенное воздействие на напочвенный покров осинников и березняков Саратовской области // Аграрные конференции. 2024. № 48(6). С. 8-12. <http://agroconf.sgau.ru>

AGRICULTURAL SCIENCES

Original article

Pyrogenic effect on the ground cover of aspen and birch forests of the Saratov region

**Kozachenko M.A., Sultanov R.N., Firsova E.Y., Yakovleva A.S.,
Ivashentsev E.A.**

Saratov State University of genetics, biotechnology and engineering
named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

Abstract. The study was conducted to assess the processes caused in the dead ground cover in aspen and birch forests by the impact of forest fires. The work was carried out on various relief elements in the forests of the Saratov region. During the study, samples of the dead ground cover were taken in areas not damaged by fire and

in areas after a fire. Changes in the indicators of the chemical and fractional composition of the ground cover were established. A comparative analysis of the data was also carried out, trends in changes in the fractional and chemical composition were identified.

Keywords: forest fire, dead ground cover, aspen forest, birch forest, forest litter

For citation: Kozachenko M.A., Sultanov R.N., Firsova E.Y., Yakovleva A.S., Ivashentsev E.A. Pyrogenic effect on the ground cover of aspen and birch forests of the Saratov region // Agrarian Conferences, 2024; (48(6)): 8-12 (InRuss.). <http://agroconf.sgau.ru>

Введение. Лесные пожары – действенный фактор динамики лесной растительности, накладывающий отпечаток на облик фитоценозов. На разных участках в зависимости от состава, степени развития и синузильности травяно-кустарничкового яруса и напочвенного покрова, их пожарной зрелости, обусловленной типом леса, возрастной стадией насаждения и т. д., складываются различные условия для прохождения и интенсивности огня. Вследствие этого наблюдается неравномерное выгорание органических горизонтов почвы и растительности нижних ярусов, несплошной отпад деревьев, куртинное возобновление [1]. Прямое влияние пожара на качество местообитания определяется двумя основными источниками: горением органических веществ на минеральной почве и над ней и нагреванием поверхностных слоёв почвы [2].

Методика исследований. Данные исследования были проведены для оценки процессов, происходящих в мёртвом напочвенном покрове и почве в осинниках и берёзовых лесах при воздействии на них пламени лесных пожаров в условиях степной зоны Саратовского Правобережья.

Осиновые насаждения представлены в основном чистыми древостоями, иногда с примесью березы, располагающиеся на повышенных элементах рельефа. Глубина ожогов ствола варьировалась от 1 до 1,5 см; высота нагара от 2 до 5 м. Величина отпада в древостоях составляла около 50%. По сравнению с другими породами, в насаждениях осины наблюдалась наименьшая поврежденность деревьев огнем. По нашему мнению, это связано с особенностями осинников как типов леса и большей устойчивостью деревьев этой породы к воздействию огня. Берёзовые насаждения представлены в основном смешанными древостоями с участием липы, осины, клёна, располагающиеся преимущественно в повышенных элементах рельефа. Глубина ожогов ствола варьировалась от 0,5 до 1,5 см; высота нагара от 3 до 7 м. Величина отпада в древостое варьировалась от 90 до 100% в зависимости от параметров огневых повреждений стволов.

Результаты исследований. Параметры мёртвого напочвенного покрова до и после пожара представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры мёртвого напочвенного покрова до и после пожара, га

Породный состав леса на пробной площади	Элемент рельефа	Мощность лесной подстилки, см	Фракционный состав	Запас листового опада, т/га	Влажность, %	Содержание в подстилке				Запасы мертвой стволовой древесины, м ³ /га
						углерода (С)		азота (N)		
						%	т/га	%	т/га	
до пожара										
10Ос	донная часть	5	Веточки, семена, листья	6,36	22,4	39,9	0,66	0,93	0,045	9,5
9Ос1Б	плакор	5	Веточки, семена, листья	5,25	22,2	41,7	0,91	1,70	0,039	14,3
среднее по осинникам	-	5,0	-	5,87	22,3	40,8	0,8	1,3	0,042	11,9
5Б2Лп2Ос1Кл о	световой склон	5	Веточки, семена, листья	6,97	22,4	40,5	0,7	1,93	0,055	8,9
5Б2Лп2Ос1Кл о	плакор	5	Веточки, семена, листья	7,76	23,2	41,7	1,0	1,70	0,04	16,5
среднее по березнякам	-	5,0	-	7,42	22,8	41,1	0,9	1,8	0,048	12,7
после пожара										
10Ос	донная часть	2	Зола, обугленные веточки, листья	1,46	12,4	5,85	0,086	0,53	0,008	2,72
9Ос1Б	плакор	2	Зола, обугленные веточки, листья	1,58	12,2	5,7	0,090	0,70	0,011	3,07
среднее по осинникам	-	2,0	-	1,5	12,3	5,8	0,088	0,615	0,010	2,9
5Б2Лп2Ос1Кл о	световой склон	2	Зола, обугленные веточки, листья	1,60	11,4	4,5	0,072	0,93	0,015	2,05
5Б2Лп2Ос1Кл о	плакор	2	Зола, обугленные веточки, листья	2,33	11,2	4,7	0,109	0,70	0,016	4,95
среднее по березнякам	-	2,0	-	2,0	11,3	4,6	0,09	0,815	0,016	3,5

Наибольший запас листового опада до пожара наблюдается в березняках – 7,0 т/га и более. Запас листового опада в осинниках 5-6 т/га.

При сравнении показателей мёртвого напочвенного покрова до и после пожара можно отметить, что масса образцов значительно уменьшилась –

степень выгорания составила около 75%. Изменился фракционный состав: напочвенный покров преобразовался в слой, состоящий из обугленных остатков, золы и пепла. Мощность этого слоя, который фактически является напочвенным покровом, составляет 1-2 см. Снижается влажность напочвенного покрова: с 22 % перед пожаром до 11-12 % после пожара.

Значительные изменения произошли в химическом составе мёртвого напочвенного покрова в части содержания углерода и азота. Если до пожара содержание углерода варьировалось в пределах 0,8-0,9 т/га, то после пожара интервал 0,07 – 0,1 т/га. Доля азота в напочвенном покрове снизилась в осинниках и березняках примерно в 2 раза – с 1,3% и 1,8% до 0,615% и 0,815% соответственно. Запасы мертвой стволовой древесины в осинниках и березняках снизились примерно на 75% - с 11,9 и 12,7 м³/га до 2,9 и 3,5 м³/га соответственно.

Заключение. Можно констатировать значительные изменения, происходящие в напочвенном покрове под воздействием огня низовых пожаров: напочвенный покров сильно выгорает, разрушается его целостность, изменяется фракционный состав; потеря в массе составляет около 70-80%, от слоя в 5-7 см остается 1-2 см. Изменяется химический состав вещества. В процессе горения происходит видоизменение растительной органической массы и количественного содержания в ней углерода и азота.

Список литературы

1. Гундар С.В. Об энергетическом балансе беспламенного горения органической части почвы при лесных пожарах. // «Вопросы лесной пирологии» сборник статей - Институт леса и древесины им. В.Н. Сукачёва Сибирское отделение АН СССР - Красноярск. - 1974 г. - 74-82 с.
2. Козаченко М.А. Лесные пожары и борьба с ними: учеб. пособие / Сост.: к.с.-х.н. М.А. Козаченко; под общ. ред. Соловьёва Д.А.; ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И.Вавилова». – Саратов, 2013 г. – 200 с.

References

1. Gundar S.V. On the energy balance of flameless combustion of the organic part of the soil during forest fires. // "Problems of forest pyrology" collection of articles - V.N. Sukachev Institute of Forest and Wood, Siberian Branch of the USSR Academy of Sciences - Krasnoyarsk. - 1974. - 74-82 p.
2. Kozachenko M.A. Forest fires and fire fighting: textbook / Comp.: Cand. Sci. (Agricultural Sciences) M.A. Kozachenko; under the general editorship of D.A. Solovyov; FGBOU NPE "Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov". - Saratov, 2013. - 200 p.

Статья поступила в редакцию 12.11.2024; одобрена после рецензирования 19.11.2024; принята к публикации 28.11.2024.

The article was submitted 12.11.2024; approved after reviewing 19.11.2024; accepted for publication 28.11.2024.