

УДК 634.0.114:634.0.43

Temperature regime of soils in Scots pine forests of central taiga burned by surface fires

P.A. Tarasov¹, V.A. Ivanov¹, G.A. Ivanova²

¹ Siberian State Technological University, 82 Mira Ave,
Krasnoyarsk, 660049, Russia

² V.N. Sukachev Institute of Forest SB RAS,
50 Akademgorodok, Krasnoyarsk, 660036, Russia

Abstract

This paper presents the results of a soil temperature investigation conducted in central taiga Scots pine stands burned by forest fires of varying intensity. The study revealed considerable changes of the post-fire soil thermal regime, which were evident from the contrast found between soil surface temperatures of different burned sites and an increase in upper mineral soil temperature. These changes are mainly attributed to fire-caused transformation of the forest floor, living ground vegetation, and the overstory, the three forest ecosystem components responsible for the atmosphere-soil heat exchange. The greatest soil temperature changes were found on the site subjected to a high-intensity fire, which had the biggest influence on these ecosystem components.

Key words: pine stands in central taiga, forest fires, soil thermal regime

References

- Ahlgren, I.F. Ecological effects of forest fire / Ahlgren I.F., Ahlgren C.E. // *Botanical Review*, 26 (4), 1960. – P. 484-533.
- Campbell, A.J. Effects of fire on the invertebrate fauna of soil and litter of a eucalypt forest / Campbell A.J., Tanton M.T. // *Fire and Australian biota* (A.M. Gill, R.H. Groves, I.R. Noble, eds.). – Canberra: Australian Academy of Science, 1981. – P. 217-242.
- Conard, S.G. Wildfire in Russian boreal forests-potential impacts of fire regime characteristics on emissions and global carbon balance estimates / Conard S.G., Ivanova G.A. // *Environmental Pollution*, 1997, v. 98, № 3. – P. 305-315.
- Davis, K.P. *Forest fire: control and use*. – New York – Toronto – London: McGraw-Hill Book Co. Inc. 1959. – 584 p.
- Kozlowski, T.T. *Fire and ecosystems* / Kozlowski T.T., Ahlgren C.E., editors Academic Press, New York-San Francisco-London, 1974.
- McRae, D. J. Variability of Fire Behavior Fire Effects and Emissions in Scotch Pine Forests of Central Siberia / McRae D. J. et al. // *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*. 2006 – Vol. 11 № 1. – P. 45-74.
- Аткин, А.С. Запасы напочвенных горючих материалов в сосняках [Текст] / А.С. Аткин, Л.И. Аткина // *Лесные пожары и их последствия*: сб. ст. – Красноярск: ИЛИД, 1985. – С. 92-101.
- Безкороваяная, И.Н. Пирогенная трансформация почв сосняков средней тайги Красноярского края [Текст] / И.Н. Безкороваяная, Г.А. Иванова, П.А. Тарасов, А.В. Богородская // *Сибирский экологический журнал*. – 2005. – № 1. – С. 143-152
- Беховых, Ю.В. Влияние лесных пожаров на гидротермический режим дерново-подзолистых почв сухостепной зоны Алтайского края [Текст] / Ю.В. Беховых // *Антропогенное воздействие на лесные экосистемы: тезисы докладов II Межд. конф. (18-19 апреля 2002 г.)* – Барнаул: Изд-во Алтайского ун-та, 2002. – С. 139-142.
- Беховых, Ю.В. Особенности теплоаккумуляции и теплообмена в дерново-подзолистых почвах на горячехудостепной зоны Алтайского края [Текст] / Ю.В. Беховых [и др.] // *Антропогенное воздействие на лесные экосистемы: тезисы докладов II Межд. конф. (18-19 апреля 2002 г.)* – Барнаул: Изд-во Алтайского ун-та, 2002. – С. 142-145.
- Валендик, Э.Н. Борьба с крупными лесными пожарами [Текст] / Э.Н. Валендик. – Новосибирск: Наука, Сиб. Отд-ние, 1990. – 193 с.
- Ведрова, Э.Ф. Миграция водорастворимых продуктов в почвах сосновых лесов [Текст] / Э.Ф. Ведрова, В.М. Корсунов // *Почвы сосновых лесов Сибири*: сб. ст. – Красноярск: ИЛИД, 1986. – С. 24-33.
- Гаель, А.Г. Пески и песчаные почвы [Текст] / А.Г. Гаель, Л.Ф. Смирнова. – М.: ГЕОС, 1999. – 252 с.
- Гирс, Г.И. Физиология ослабленного дерева [Текст] / Г.И. Гирс. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1982. – 154 с.
- Евдокименко, М.Д. Микроклимат древостоев и гидротермический режим почв в сосновых лесах Забайкалья после низовых пожаров [Текст] / М.Д. Евдокименко // *Горение и пожары в лесу*: сб.ст. – Красноярск: ИЛИД, 1979. – С. 130-140.
- Жуков, А.Б. Леса Красноярского края [Текст] / А.Б. Жуков [и др.] // *Леса СССР* – М.: Наука – 1969. – С. 248-320.
- Карпачевский, Л.О. Лес, почва и лесное почвоведение [Текст] / Л.О. Карпачевский [и др.] / *Почвоведение*. – 1996. – №5. – С. 587-598.
- Классификация и диагностика почв России [Текст] / Л.Л.Шишов [и др.]. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.
- Косарев, В.П. Лесная метеорология с основами климатологии: учеб. для вузов [Текст] / В.П. Косарев. – СПб.: ЛТА, 2002. – 264 с.
- Краснощеков, Ю.Н. Влияние пожаров на свойства горных дерново-таежных почв лиственничников Монголии [Текст] / Ю.Н. Краснощеков // *Почвоведение*. – 1994. – №9. – С. 102-109.
- Краснощеков, Ю.Н. Почвозащитная роль горных лесов бассейна озера Байкал [Текст] / Ю.Н. Краснощеков. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2004. – 224 с.
- Поздняков, Л.К. Влияние беглых низовых пожаров на режим влажности и температуру почвы [Текст] /

- Л.К. Поздняков // Лесное хозяйство. – 1953. – №4. – С. 62-63.
- Попова, Э.П. Влияние низовых пожаров на свойства лесных почв Приангарья [Текст] / Э.П. Попова // Охрана лесных ресурсов Сибири: сб. ст. – Красноярск: ИЛиД, 1975. – С. 166-178.
- Попова, Э.П. Влияние пожаров на пестроту почвенного покрова в сосновых насаждениях [Текст] / Э.П. Попова // Почвы сосновых лесов Сибири: сб. ст. – Красноярск: ИЛиД, 1986. – С. 63-70.
- Попова, Э.П. Пирогенная трансформация свойств лесных почв Среднего Приангарья [Текст] / Э.П. Попова // Сибирский экологический журнал, 1997. – №4. – С. 413-418.
- Попова, Э.П. Экологическая роль пожаров в почвообразовании [Текст] / Э.П. Попова // Почвенно-экологические исследования в лесных биогеоценозах / В.Н. Горбачев [и др.]. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1982. – С. 119-174.
- Растворова, О.Г. Физика почв (практическое руководство) [Текст] / О.Г. Растворова. – Л.: ЛГУ, 1983. – 196 с.
- Сапожников, А.П. О некоторых аспектах геохимии пирогенных геосистем [Текст] / А.П. Сапожников // Типологические аспекты изучения поведения веществ в геосистемах: сб. ст. – Иркутск, 1973. – С.208-209.
- Сапожников, А.П. О роли пирогенных процессов в формировании лесных биогеоценозов [Текст] / А.П. Сапожников // Итоги научных исследований по лесоведению и лесной биогеоценологии: сб. ст. – М., 1973 – С.32-34.
- Стефин, В.В. Антропогенные воздействия на горно-лесные почвы [Текст] / В.В. Стефин. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1981. – 169 с.
- Тарабукина, В.Г. Влияние пожаров на мерзлотные почвы [Текст] / В.Г. Тарабукина, Д.Д. Саввинов. – Новосибирск: Наука, 1990. – 120 с.
- Тарасов, П.А. К вопросу о влиянии лесных пожаров на свойства почв [Текст] / П.А. Тарасов // Профилактика и тушение лесных пожаров: сб. ст. – Красноярск: ВНИИПОМлесхоз, 1998. – С. 232-236.
-