

Содержание органического углерода и его водорастворимой фракции в почвах постпирогенных лиственничных ассоциаций Центральной Эвенкии

И. В. ТОКАРЕВА, А. С. ПРОКУШКИН, В. В. БОГДАНОВ

*Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН
660036, Красноярск, Академгородок
E-mail: gavrilenko@ksc.krasn.ru*

АННОТАЦИЯ

Выявлены особенности содержания водорастворимой фракции органического углерода в подстилке и почвенном профиле на гарях разного возраста в условиях криолитозоны. Показано, что низовые пожары вызывают снижение содержания водозэкстрагируемого органического углерода (ВЭОУ) в подстилке и верхнем 5-сантиметровом слое почвы. При этом в микроповышениях эти различия более выражены и содержание ВЭОУ в верхних органогенных горизонтах на гарях ниже в 2 раза. В более глубоких почвенных горизонтах различий в содержании ВЭОУ между интактными насаждениями и постпирогенными участками не обнаружено.

Ключевые слова: водозэкстрагируемый органический углерод, криолитозона, низовые пожары, органическое вещество, подстилка, почва.

В условиях бореальной зоны значительную роль в накоплении органического вещества (ОВ) играют пожары. Для бореальных экосистем повторяемость пожаров составляет 50–500 лет, но их частота и интенсивность могут возрасти при потеплении климата [1]. Вследствие этого лесные пожары рассматриваются как мощный и активно действующий экологический фактор современного почвообразования, оказывающий сложное и многоплановое влияние на формирование почвенного покрова лесных биогеоценозов [2]. В зависимости от интенсивности пожар может уничтожать от 25 до 75 % органического материала [3]. Прежде всего, в послепожарных ассоциациях интерес представляет ОВ таких компонентов лесного биоценоза, как подстилка и почва, которые в отличие от полностью уничтожающегося мохово-лишайникового яруса при

низовых пожарах сохраняются, хотя и претерпевают значительные изменения. Пиролиз подстилок сопровождается уменьшением их мощности, существенно изменяется фракционный состав, что в дальнейшем влияет на свойства почв. Формируется новый маломощный (не более 1 см) органогенный пирогенный горизонт (O_{pir}), который по химическим, физико-химическим и биологическим свойствам значительно отличается от лесных почв [4].

Пожары ведут не только к потере ОВ, уменьшая толщину органических горизонтов или уничтожая их вовсе, но и к изменению его химического состава в результате горения и к образованию высокоустойчивых углеподобных соединений [5]. Формирование во время пожара таких соединений может оказывать подавляющее действие на процессы разложения, однако изменения микроклимата могут, наоборот, его интенсифицировать [6].

Водозэкстрагируемый органический углерод (ВЭОУ) является наиболее подвижной фор-

Токарева Ирина Владимировна
Прокушкин Анатолий Станиславович
Богданов Вячеслав Владимирович

мой почвенного ОВ и представляет собой широкий спектр органических соединений, образующихся в результате трансформации растительного опада под действием абиотических и биотических факторов среды. Отмечается, что ВЭОУ служит субстратом для микрофлоры почв [7, 8] и принимает важное участие в процессах почвообразования и переносе элементов минерального питания [9–11].

В связи с этим цель данного исследования – изучение влияния пирогенного фактора на содержание ВЭОУ в подстилках и мерзлотных почвах разновозрастных постпирогенных ассоциаций (1, 11, 15, 24, 54 лет). Это позволит выяснить степень воздействия пожара, продолжительность его влияния и оценить постпирогенные изменения.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в лиственничниках (*Larix gmelinii* [Rupr.] Rupr.) бассейна р. Кочечум (Центральная Эвенкия, 64° с. ш., 100° в. д.). В течение полевого сезона 2005 г. взяты образцы подстилки и почвы (по всему почвенному профилю до мерзлоты) на гарях 2005, 1994, 1990, 1981 и 1951 гг. и в коренных древостоях, выступающих в качестве контрольных насаждений. В почвенном покрове наибольшее распространение имеют криоземы гомогенные и тиксотропные (группа криогидроморфных почв) и палевые грануземы (группа криомезоморфных почв) [12]. Почвообразующими породами являются переложенные и перемешанные криодинамическими и склоновыми процессами продукты выветривания лавового комплекса, имеющие сходный генезис и гранулометрический состав (суглинки и глины) [12].

Образцы подстилки в полевых условиях отбирали в трехкратной повторности с площади 20 × 20 см с удалением корней и зеленых тканей мохового покрова в элементах микрорельефа (микрорысцеваниях и микропонижениях). Почвы отбирали непосредственно под собранной подстилкой. Крупный детрит и живые корни (>1 мм) удаляли. Образцы доводили до воздушно-сухого состояния и просеивали через сито 2 мм. В экстрактах из подстилок и почв (соотношение образец : вода 1 : 10) определяли кислотность (иономер-кондуктометр Анион-7051) и содер-

жание ВЭОУ (мокрое сжигание по методу Тюрина). Пересчет содержания производили на значения абсолютно сухого вещества (8–12 ч при 105 °С).

Содержание общего углерода и азота в образцах абсолютно сухой массы определяли на автоматическом анализаторе Elementar Vario EL (Германия).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Условия погоды, быстрота и одновременность достижения состояния пожарной зрелости, сравнительно небольшое лесотипологическое разнообразие, своеобразные температурный и гидрологический режимы мерзлотных почв, замедленность процессов трансформации и его накопление на поверхности почвы определяют высокую природную пожарную опасность лиственничников высоких широт [13, 14]. По разным оценкам межпожарный интервал в подзоне северной тайги в зависимости от условий местообитаний составляет 28–200 лет. При этом, например, в Эвенкии в отдельные годы площади, пройденные низовыми пожарами, превышают 400 тыс. га. Очевидно, что пожары вызывают изъятие из лесных экосистем существенной части ОВ и его выброс в атмосферу в виде CO₂ и других продуктов горения [15].

При сжигании (550 °С) образцов подстилки анализ показал, что потеря органической составляющей из подстилок с гарей на 5–39 % меньше, чем у неповрежденных насаждений. По данным Р. В. Исакова и др. [16], при температуре 310 °С наблюдается максимальная скорость термического превращения, при которой происходит пиролиз углеводного комплекса и наименее стойких экстрактивных веществ. При 450 °С имеет место термическое превращение лигнина, скорость выделения летучих веществ несколько замедляется. Поскольку подстилки на гарях уже подвергались воздействию высоких температур, это привело к изменению не только количества органического материала, но и его качественного состава. Как показали проведенные нами ранее исследования, нагревание в диапазоне 200 °С вызывает трансформацию ОВ и повышение его подвижности, а также увеличение концентрации водорастворимых форм неорганического

**Содержание углерода и азота в верхнем 5-сантиметровом слое почвы на гарях
и в ненарушенных насаждениях**

Элемент	Рельеф	Гарь	К	Гарь	К	Гарь	К	Гарь	К	Гарь	К
		2005 г.		1994 г.		1990 г.		1981 г.		1951 г.	
С, %	Пов.	3,15	4,84	5,58	1,88	6,17	6,22	8,75	7,41	3,14	–
	Пон.	2,9	6,16	–	–	0,58	5,74	–	–	–	–
N, %	Пов.	0,13	0,20	0,26	0,1	0,23	0,25	0,35	0,28	0,16	–
	Пон.	0,14	0,24	–	–	0,04	0,23	–	–	–	–
C/N	Пов.	20,6	20,6	18,2	16,0	22,8	21,1	21,3	22,5	19,6	–
	Пон.	17,6	21,8	–	–	12,3	21,2	–	–	–	–

Примечание. Пов. – микроповышение; пон. – микропонижение; К – контроль; прочерк – нет данных.

азота [17]. В работе И. Фернанденса и др. [18] отмечено, что при температуре 220 °С теряется до 37 % органического материала, все основные формы углерода пиролизуются, хотя и с разной скоростью: 70–80 % для целлюлозы и гемицеллюлозы, 50 % для лигнина и водорастворимых соединений, 10–25 % для липидов.

Изучение разновозрастных гарей показало специфичность характера изменений в содержании органического углерода и азота в подстилках и почвах постпирогенных биоценозов. Потери почвенного углерода при пожаре зависят от температуры горения, от количества и распределения органического материала и скорости разложения оставшегося после пирогенного воздействия ОВ. По данным А. П. Абаимова с соавт. [13], на гарях 2005, 1990 и 1981 гг. прошел беглый низовой пожар средней силы. При таком пожаре температура в слое подстилки не превышает 300 °С, что в ходе так называемой стадии

тления-горения (<300 °С, 5–15 % O₂) приводит к образованию небольшого количества угля (0,6 %) и уничтожению значительной части органического материала [19]. Это обусловило существенные потери С_{орг} в подстилках данных гарей (рис. 1) по сравнению с интактными экосистемами и незначительные изменения в верхнем 5-сантиметровом слое почвы (см. таблицу). Потери углерода являются прямым результатом сжигания ОВ, но также важное значение в накоплении углерода имеет скорость разложения оставшегося после пирогенного воздействия органического вещества. В. В. Ковингтон и С. С. Сакетт [20] показали, что органический материал, оставшийся в слое подстилки после действия пожара, даже хвоя и листья отмерших и живых деревьев, быстро разлагается. Повышение скорости разложения, вероятно, обусловлено возрастанием микробной активности вследствие изменения гидротермических условий. Так, в результате того, что при бег-

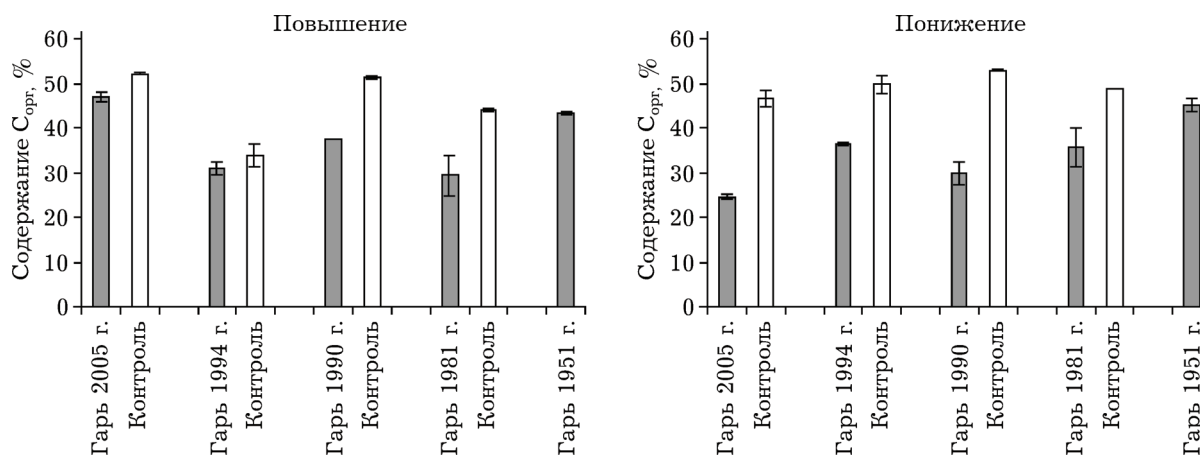


Рис. 1. Содержание органического углерода в подстилках микроповышений и микропонижений гарей и в неповрежденных древостоях

лых пожарах в основном сгорают верхние наиболее рыхлые слои подстилки [21] и в нее поступают такие более плотные компоненты, как частицы угля и золы, происходит увеличение теплопроводности, а темный цвет поверхности выжженных участков обуславливает существенное (с 18–20 до 10–13 %) снижение альбедо. Через один-два года после пожара максимальная температура поверхности почв достигала 44–55 °С, тогда как на контроле – 28–36 °С [2]. Кроме того, изменяется уровень залегания многолетней мерзлоты, который после средних по силе пожаров глубже в 1,3–1,7 раза. Эта разница сохраняется около 20 лет и тесно связана с темпами восстановления мохово-лишайникового покрова [22].

В 1994 г. прошел устойчивый низовой пожар, преобладающей стадией горения которого является пламенное горение (>300 °С, >15 % O₂) [19]. Быстрый прогрев при высоких температурах влечет разрыв многих химических связей, что приводит к образованию низкомолекулярных продуктов, смесь которых способна воспламениться. Жиры, смолы, воск (хвоя) оказывают существенное влияние на воспламенение, так как состоят в основном из углерода и водорода и при термическом превращении образуют комплекс горючих газов: CH₄, C₂H₂, C₂H₄, H₂ [16]. Выделяющаяся при образовании конечных продуктов окисления энергия частично передается в твердую фазу, повышая температуру пиролиза и увеличивая его скорость. Образующиеся в зоне окисления продукты CO₂ и H₂O взаимодействуют с сажистыми частицами с образованием горючей смеси CO и H₂, которая повышает температуру пламенной стадии горения [16]. В ходе такого горения образуется до 2,3 % угля [19], что, на наш взгляд, и привело к незначительному снижению содержания C_{орг} в подстилке на данной пирогенной ассоциации с 34 до 31 % (см. рис. 1) и увеличению его содержания в верхнем 5-сантиметровом слое почвы с 2 до 6 % (см. таблицу).

На гари 1951 г. наблюдается более высокое содержание C_{орг} в подстилке по сравнению с другими постпирогенными ассоциациями. Это обусловлено полным восстановлением данного биогеоценоза после прохождения пожара. По данным О. А. Зыряновой и др. [23], исходный видовой состав и структура листовен-

ничников восстанавливаются в этих условиях через 50–70 лет. С. Виссер и Д. Паркинсон [24] на примере сосняков показали, что восстановление лесной подстилки происходит через 41 год после пожара.

В целом содержание валового углерода в подстилке на гаях в 1,1–1,9 раза ниже по сравнению с неповрежденными древостоями и колеблется в пределах 25–47 %. Как показано Ю. Н. Краснощековым с соавт. [4], на свежей гари сосняка Восточного Прибайкалья потеря углерода из лесной подстилки составляет 2707 кг/га, или 59,8 %, а азота – 11,3, или 10,6 %.

Пожары приводят к изменению качественного состава подстилок, так как некоторые элементы высвобождаются в атмосферу при горении, другие элементы конденсируются в верхнем слое почвы [25]. Пиролиз ОВ сопровождается сдвигом реакции в сторону нейтральной или подщелачивания растворов [4]. Так, их рН снижается на гаях в 1,2–1,5 раза по сравнению с интактными экосистемами. При сгорании подстилки и живого напочвенного покрова происходит высвобождение большого количества зольных элементов. В исследованиях Ю. Н. Краснощекова и др. [4] отмечено увеличение в горизонте O_{орг} на свежей гари сосняка Ca в 2,5 раза, Si – 1,9, Mg – 2,1, Fe – 2,7, Al – 3,5, K – 3,7, P – 2,1, Mn – в 1,2 раза по сравнению с их концентрацией в подстилке сосняка до пожара. Снижение кислотности, вероятно, является результатом не только увеличения зольности после прохождения пожаров, но и снижения количества водорастворимых органических соединений. Изменения в кислотности после действия огня отмечаются только в слое подстилки, нижние органоминеральные и минеральные горизонты имеют реакцию, близкую к соответствующему горизонту лесной почвы.

Содержание ВЭОУ в подстилке на участках микроповышений постпирогенных биогеоценозов практически в 2 раза ниже, чем в интактных древостоях (рис. 2). В микропонижениях эти различия менее выражены. Вероятно, это обусловлено различной степенью воздействия пожара. На гаях часто можно наблюдать мозаичное прогорание слоя лесной подстилки. В неравномерности распространения пожаров наряду с влиянием порывов вет-

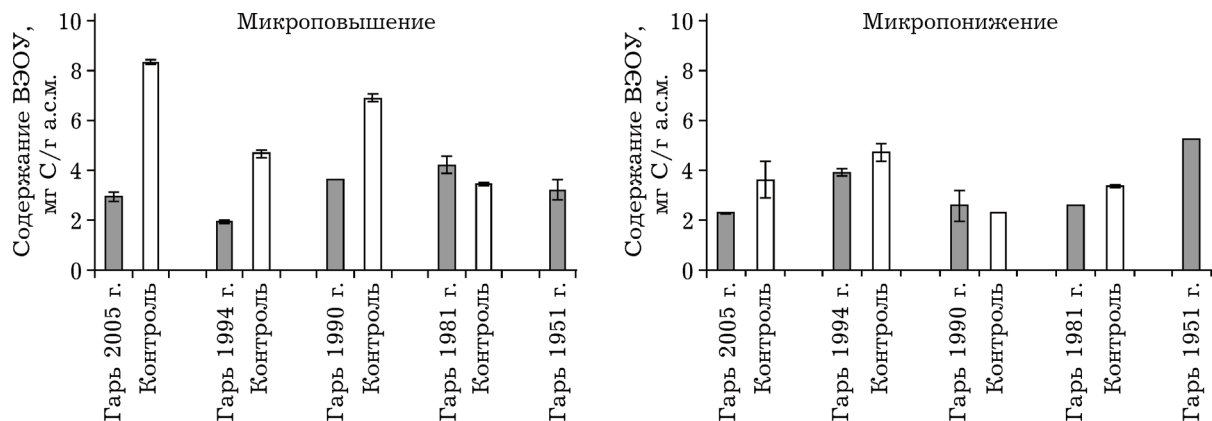


Рис. 2. Содержание ВЭОУ в подстилках микроповышений и микропонижений гарей и в неповрежденных древостоях

ра, неоднородности структуры насаждений и рельефа заметную роль играет изменчивость качественного состояния напочвенного слоя горючих материалов, варьирование влагосодержания. В лиственничниках, расположенных в условиях неглубокого залегания многолетней мерзлоты, пределы варьирования влагосодержания мхов и лесной подстилки расширяются за счет выраженного микрорельефа. В западинах мхи и подстилка увлажнены сильнее. Эксперименты показали, что горение устойчиво распространялось по повышениям и резко замедлялось или вовсе прекращалось в понижениях. Согласно данным Х. Шибата и др. [26], уже в первый год после пожара происходит снижение содержания водорастворимых органических веществ (ВОВ) с 2,8–4,7 до 0,2–0,7 мгС · г⁻¹.

При изучении подвижности углерода на участках микроповышений нами выявлен не-

который тренд повышения мобильности ОВ в направлении увеличения возраста гарей (от 2005 к 1981 г.) (рис. 3).

Содержание ВЭОУ в верхнем 5-сантиметровом слое почвы на гарях колеблется от 0,20 до 0,58 мгС/г а.с.м., в то время как в интактных насаждениях – от 0,3 до 1,5 мгС/г а.с.м. Наиболее явное снижение содержания ВЭОУ в верхнем минеральном слое почвы после пожара наблюдается на участках микроповышений на гарях 1-, 11- и 15-летней давности. Несмотря на данные послепожарные изменения в верхнем слое почвы на гарях, в более глубоких почвенных горизонтах различий между контролем и постпирогенными участками не наблюдается (рис. 4).

Преобладающее среди гарей разного возраста снижение содержания ВЭОУ в подстилках и верхнем 5-сантиметровом слое почвы после пожара обусловлено уничтожением

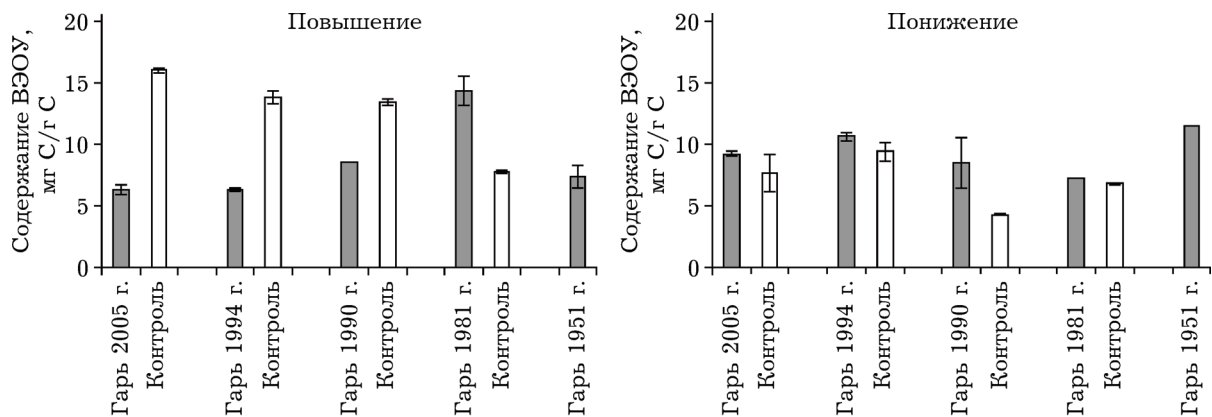


Рис. 3. Подвижность $C_{орг}$ в подстилках микроповышений и микропонижений гарей и в неповрежденных древостоях

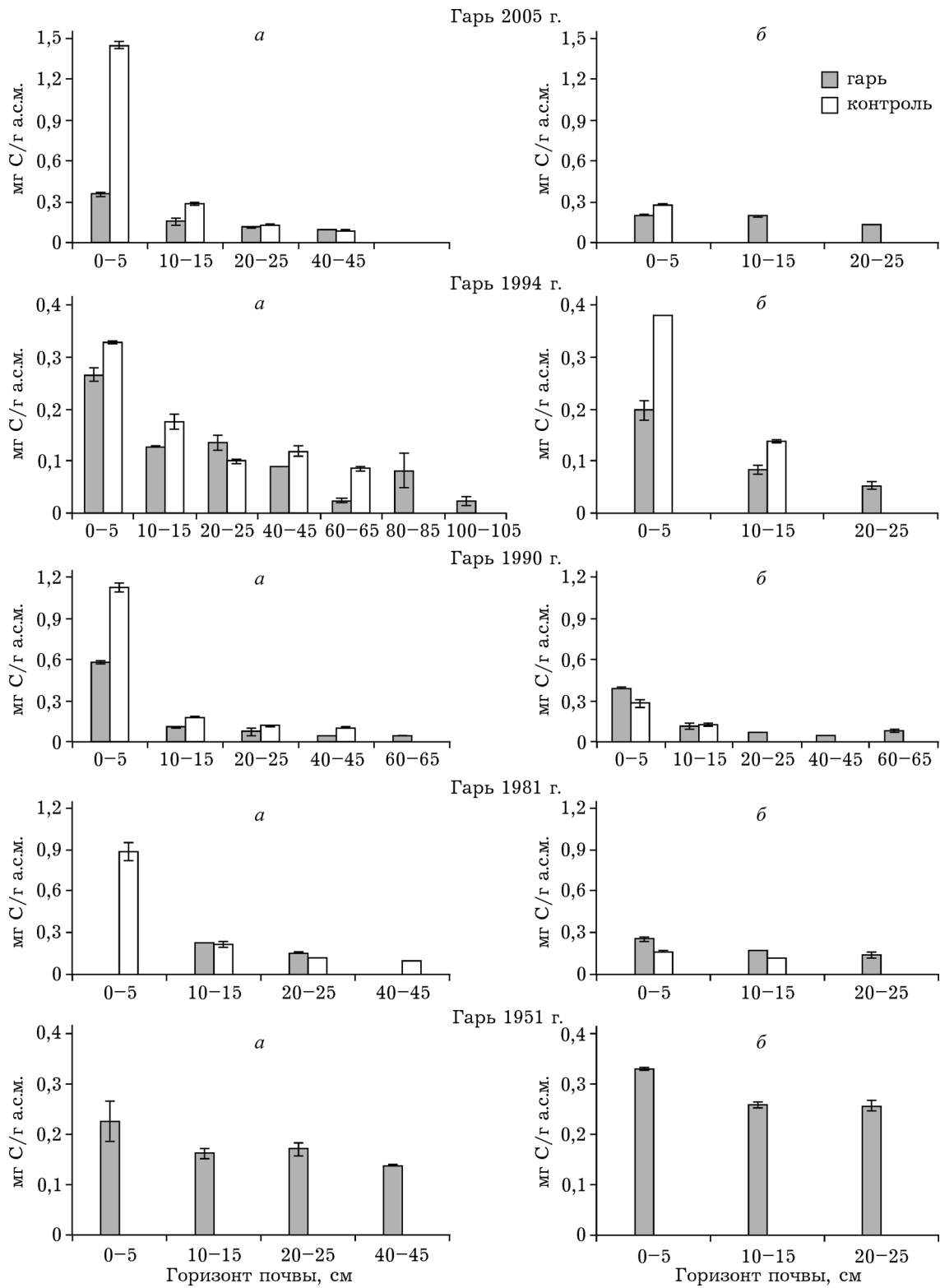


Рис. 4. Содержание ВЭОУ в почвенном профиле в послепожарных ассоциациях (а) и неповрежденных древостоях (б)

значительной части органического материала, экологическими особенностями района исследования и изменением характеристик почвенного профиля. Так, в условиях северной тайги при наличии на относительно небольшой глубине (40–90 см) многолетнемерзлотного водоупорного горизонта осадки увеличивают вынос ВОВ из наземных экосистем. Кроме того, лишенный защитного действия лесной подстилки при ее частичном или полном прогорании поверхностный слой почвы под влиянием ударов дождевых капель уплотняется, снижается скважность и воздухообеспеченность, изменяется агрегатный состав [16]. Почвенные поры забиваются золой или образовавшимися глинистыми минералами [27]. В результате этого уменьшаются капиллярная и полная влагоемкости, проницаемость почвы для воды. Это препятствует фильтрации мобильного ОБ с осадками в почву и интенсифицирует его вынос с поверхностным стоком.

Помимо данного ограничения закрепления ВОВ в почве Е. Л. Хуффман и др. [28] показали, что нагрев подстилки при температуре 175–205 °С в течение 20 мин и более может привести к формированию ОБ, которое поступает в почву, охлаждается и конденсируется на почвенных частицах, формируя водоотталкивающую пленку. Гидрофобность данного слоя с течением времени ослабевает, но может сохраняться на протяжении двух лет. Таким образом, потеря значительной части ВОВ происходит уже в первый год после воздействия пожара.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований выявлены особенности содержания ОБ в подстилках и почвах на горях разного возраста в условиях криолитозоны в зависимости от характера пожара. Показано, что низовые пожары вызывают значительное уменьшение водорастворимой фракции ОБ в подстилках и верхнем 5-сантиметровом слое минеральной почвы на участках микроповышений, наиболее сильно испытывающих действие пожара. Согласно проведенным исследованиям, эти различия сохраняются до 15 лет. В более глубоких почвенных горизонтах разли-

чий в содержании ВЭОУ между интактными насаждениями и горями нет. Таким образом, в результате действия пожаров в бореальных лесах происходит потеря углерода не только в виде эмиссии CO₂, но и в виде растворенного органического вещества.

Работа выполнена при финансовой поддержке КГАУ “Красноярского краевого фонда поддержки научной и научно-технической деятельности” и гранта РФФИ № 10-05-92513.

ЛИТЕРАТУРА

1. Flannigan M., Campbell I., Wotton M., Carcaillet C., Richard P., Bergeron Y. Future fire in Canada's boreal forest: paleoecology results and general circulation model – regional climate model simulations // *Can. J. For. Res.* 2001. Vol. 31. P. 854–864.
2. Тарасов П. А., Иванов В. А., Иванов Г. А. Особенности температурного режима почв в сосняках средней тайги, пройденных низовыми пожарами // *Хвойные бореальной зоны.* 2008. № 3-4. С. 300–304.
3. Dyrness C. T., Van Cleve K., Levison J. D. The effect of wildfire on soil chemistry in four forest types in interior Alaska // *Canadian J. of Forest Research.* 1989. N 19. P. 1389–1396.
4. Краснощеков Ю. Н., Евдокименко М. Д., Черединова Ю. С., Болонева М. В. Послепожарное функционирование лесных экосистем в Восточном Прибайкалье // *Сиб. экол. журн.* 2010. № 2. С. 221–230.
5. Knicker H., Gonzalez-Vila F. J., Polvillo O., Gonzalez J. A., Almendros G. Fire-induced transformation of C- and N-forms in different organic soil fractions from a dystric cambisol under a Mediterranean pine forest (*Pinus pinaster*) // *Soil Biol. Biochem.* 2005. Vol. 37(4). P. 701–718.
6. Liski J., Ilvesniemi H., Makela A., Starr M. Model analysis of effects of soil age, fires and harvesting on the carbon storage of boreal forest soils // *European J. of Soil Science.* 1998. N 49. P. 407–416.
7. Näsholm T., Ekblad A., Nordin A., Giesler R., Högborg M., Högborg P. Boreal forest plants take up organic nitrogen // *Nature.* 1998. N 392. P. 914–916.
8. Ведрова Э. Ф., Мухортова Л. В., Безкоровайная И. Н., Клименко А. В., Климентенко Л. А. Органическое вещество почв лиственничников северной тайги // *Почвоведение.* 2002. № 8. С. 967–974.
9. Clymo R. S., Hayward P. M. The ecology of Sphagnum // *Bryophyte ecology* Chapman and Hall. London, 1982. P. 229–289.
10. Добровольский Г. В., Трофимов С. Я., Дорофеева Е. И., Лузиков А. В., Гей К. А. Скорость разложения лесных подстилок южно-таежных ельников // *Лесоведение.* 1999. № 1. С. 3–9.
11. Kaizer K., Zech W. Sorption of dissolved organic nitrogen by acid subsoil horizon and individual mineral phases // *European J. of Soil Science.* 2000. N 51. P. 403–411.
12. Ершов Ю. И. Географо-генетическая систематизация и характеристика почв Субарктики Средней Сиби-

- ри // География и природ. ресурсы. 1994. № 1. С. 117–124.
13. Абаимов А. П., Прокушкин С. Г., Зырянова О. А. Особенности послепожарных повреждений лиственничных лесов мерзлотной зоны Средней Сибири // Сиб. экол. журн. 1998. № 3-4. С. 315–323.
 14. Евдокименко М. Д. Пирогенная дигрессия лиственничников Забайкалья и Северной Монголии // Лесной журн. 2009. № 4. С. 12–19.
 15. Conard S. G., Ivanova G. A. Wildfire in Russian Boreal Forests – Potential Impacts of Fire Regime Characteristics on Emissions and Global Carbon Balance Estimates // *Forest Ecology and Management*. 1999. Vol. 121 (3). P. 227–237.
 16. Исаков Р. В., Сосновская Л. Г., Сосновский Е. Н., Акулов Е. И., Колесникова И. М. Пиролиз и воспламенение хвои сосны // Характеристика процессов горения в лесу. Красноярск, 1977. С. 112–134.
 17. Прокушкин А. С., Токарева И. В. Влияние нагревания на органическое вещество лесных подстилок и почв в условиях эксперимента // Почвоведение. 2007. № 6. С. 698–706.
 18. Fernandez I., Cabaneiro A., Carballas T. Organic matter changes immediately after a wildfire in an Atlantic forest soil and comparison with laboratory soil heating // *Soil Biol. Biochem.* 1997. Vol. 29. P. 1–11.
 19. Gleixner G., Czimczik C. J., Kramer C., Luhker B., Schmidt M. Plant compounds and their turnover and stabilization as soil organic matter // *Global biogeochemical cycles in the climate system*. 2001. P. 201–215.
 20. Covington W. W., Sackett S. S. The effect of a prescribed burn in southwestern ponderosa pine on organic matter and nutrients in woody debris and forest floor // *For Sci.* 1984. N 30. P. 183–192.
 21. Аткин А. С., Аткина Л. И. Запасы напочвенных горючих материалов в сосняках // Лесные пожары и их последствия: сб. ст. Красноярск: ИЛИД, 1985. С. 92–101.
 22. Цветков П. А. Исследование природы пожаров в северной тайге Средней Сибири // Хвойные бореальной зоны. 2006. № 2. С. 186–195.
 23. Zyryanova O. A., Shitova S. A. Spatial distribution regularities of the Central Evenkain larch forest: a cartographic model // *Proceedings of the fourth symposium on the joint siberian permafrost studies between Japan and Russia in 1995*. Sapporo: The Institute of Low Temperature Science, 1999. P. 65–71.
 24. Visser S., Parkinson D. Wildfire and clearcutting impacts on ectomycorrhizal and decomposer fungi / *Proceedings of the Pacific Northwest forest and rangeland soil organism symposium*. USDA Forest Service, Pacific Northwest Station. 1999, PNW-GTR-461. P. 114–123.
 25. Raison R. J. Modification of the soil environment by vegetation fires, with particular reference to nitrogen transformations: a review // *Plant and Soil*. 1979. Vol. 51. P. 73–108.
 26. Shibata H., Petrone K. C., Hinzman L. D., Boone R. D. Effect of fire on dissolved organic carbon and inorganic solutes in Spruce forest in the permafrost region of Interior Alaska // *Soil. Sci. Plant. Nutr.* 2003. Vol. 49 (1). P. 25–29.
 27. Certini G. Effects of fire on properties of forest soils: a review // *Ecology*. 2005. Vol. 143. P. 1–10.
 28. Huffman E. L., McDonald L. H., Stednick J. D. Strength and persistence of fire-induced soil hydrophobicity under ponderosa and lodgepole pine Colorado Front Range // *Hydrol. Process.* 2001. N 15. P. 2877–2892.

Organic Carbon and Its Water-Soluble Fraction Content in Soils of Post-Fire Larch Associations of Central Evenkia

I. V. TOKAREVA, A. S. PROKUSHKIN, V. V. BOGDANOV

*V. N. Sukachev Institute of Forest SB RAS
660036, Krasnoyarsk, Akademgorodok
E-mail: gavrilenko@ksc.krasn.ru*

Fire influence on the water-extractable organic carbon (WEOC) content in litters and soil profile of post-fire associations under the conditions of permafrost soil of different ages (1, 11, 15, 24, and 54 years) was studied. It was shown that the ground fires cause significant decrease in the content of water-soluble fraction of organic matter in litters and top 5 cm layer of soil in mounds, which most strongly experience the action of fire. In deeper soil horizons, the differences in WEOC content between intact stands and post-fire areas were not detected.

Key words: water-extractable organic carbon, permafrost, ground fire, organic matter, forest litter, soil.