

**Влияние пожаров на состав и свойства почвы
(Приморский край)**

Шухрова Анастасия Александровна
*бакалавр 4 курса, кафедра туризма и экологии,
Владивостокский государственный университет экономики и сервиса
г. Владивосток, Россия.*

E-mail: Anastasiya.Shuhrova98@vvsu.ru

Ул. Гоголя, 41, г. Владивосток, Приморский край, Россия, 690014

Бурдуковский Максим Леонидович
*руководитель практики, старший научный сотрудник,
кандидат биологических наук сектора биогеохимии ДВО РАН*

E-mail: burmaxs@inbox.ru

100-летия Владивостока проспект, 159/1, г. Владивосток, Приморский край, Россия,
690022

Иваненко Наталья Владимировна
*научный руководитель, канд. биол. наук, доцент кафедры туризма и экологии,
Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,
г. Владивосток, Россия*

E-mail: Natalya.ivanenko@vvsu.ru

Ул. Гоголя, 41, г. Владивосток, Приморский край, Россия, 690014

*Рассмотрены последствия воздействия пожаров на почвы в постагрогенных
фитоценозах на залежах Уссурийского городского округа Приморского края.*

*Ключевые слова и словосочетания: Приморский край, пирогенный фактор,
изменение свойств и состава почв.*

**The effect of fires on soil composition and properties
(Ussuri district)**

*The effects of fires on soils in postagrogenic phytocenoses on deposits of the Ussuriisk
urban district of Primorsky Krai are considered.*

*Key words and phrases: Primorsky Territory, pyrogenic factor, change in soil properties
and composition.*

Анализ литературного материала и собственные данные показали, что пирогенные изменения ряда свойств почв изучены в настоящее время слабо и требуют углублённых исследований в дальнейшем. Изучить воздействие огня на почву сложно. Ученым необходимо изучить участки, на которых уже собраны данные до пожара, чтобы они могли сравнить почву после пожара, но трудно предсказать, где может возникнуть данное явление. Результаты, полученные в одном регионе или стране, могут быть неприменимы к другим районам из-за различий в климате, растительном покрове и использовании

земельных ресурсов. Однако имеющиеся ограниченные исследования показывают, что пожары могут оказать глубокое воздействие на почвенную экосистему, что приведет к краткосрочным и долгосрочным изменениям.

Лесные пожары на территории России несут значительную угрозу для нормального функционирования природных экосистем, что влечёт за собой неблагоприятные последствия. К прямым последствиям влияния пожара на почвы относят изменения их физических и химических свойств, а также микробиологического состояния. Косвенные последствия пожаров выражаются нарушении биокруговорота, обусловленном сменой растительных ассоциаций. Поэтому было решено провести собственные исследования состояния почв после пожаров и сравнить их показатели с фоновыми.

Цели и задачи

Цель данного исследования заключалась в изучении состава и свойств почв, в результате влияния на них пожаров.

В задачи работы входило:

- изучить состав и свойства почв;
- сравнить полученные данные с фоновыми образцами;

Объекты для изучения последствий воздействия пожаров на почвы подобраны в постагрогенных фитоценозах на залежах Уссурийского городского округа Приморского края. Выбранные участки являются репрезентативными, поскольку территория исследования часто страдает от пирогенной аномалии, особенно в весенний период.

Методы исследования

Было изучено несколько образцов почвы – фоновые и пирогенные, что отбирались по глубинам: 0-25, 25-40, 0-20, 20-30 см (Табл.1). Во всех почвах определялось общее содержание гумуса, групповой состав гумуса, плотность почв, запасы гумуса. Сбор материала произведен в середине июня 2019 г. спустя 2 месяца после прохождения низовых пожаров. Изучаемые участки представляли собой залежи 15, 20, 30, 35–летнего возраста, в том числе 3 участка подвержены ежегодным пожарам (4*,5*,6*).

Таблица 1 - Характеристика объектов исследований.

№	Возраст залежи, лет	Географические координаты, град.		Тип доминирующей синузии
		широта N	долгота E	
0	0	43.859189	131.945269	поле сои
1	15	43.837730	132.093442	злаково-полынная
2	20	43.751206	132.020417	злаково-полынно-разнотравная
3	35	43.842654	131.917306	осоково-злаковая
4*	30	43.73256	132.06020	злаково-разнотравная
5*	20	43.84418	132.09093	осоково-злаковая
6*	30	43.94856	132.06247	осоково-злаковая

Примечание: * 4-6: залежи подверженные пожарам

На каждом участке был заложен почвенный разрез, вокруг которого дополнительно делали 4 прикопки. Смешанные образцы почвы для анализов отбирали послойно по всему профилю. Почва на исследуемых участках лугово-бурая (Gleyic Cambisols).

Высушенные при комнатной температуре образцы почв просеивались через сито 0.25 мм, предварительно очищенные от корней и включений.

Определение группового и фракционного состава гумуса происходило по методу И.В. Тюрина в модификации В.В.Пономаревой и Т.А.Плотниковой [1, с. 53].

Анализ состава гумуса по этой методике дает возможность выделить три фракции Гк и четыре фракции Фк. Кроме этого, определяется величина негидролизуемого остатка (гумин), которая характеризует прочность закрепления гумусовых веществ минеральной частью почвы или слабую степень гумификации органического вещества, как например, в торфе, лесной подстилке и т.п.

Запасы гумуса рассчитаны по формуле Д.С. Орлова, Л.А.Гришиной:
 $Q_{\text{Сорг.}} = H \times \text{Гумус} \times d$, где H – мощность почвенного слоя, м, Гумус – содержание гумуса в почве, %, d – плотность почвы, г/см³. Показатели гумусного состояния почв характеризовались согласно Д.С. Орлову и др [2 с. 58].

Результаты и обсуждение работы

Настоящее исследование показало, что в почвах, пройденных пожаром, изменяется их химический состав (Табл.2).

Таблица 2 - Фракционно-групповой состав гумуса

№, разреза	Глубина	Гумус, %	Доля фракции гуминовых кислот, в % от их суммы			Доля фракции фульвокислот, в % от их суммы	Сгк/Сфк	Степень гумификации органического вещества
			1*	2*	3*	1а*		
0 (пашня)	0-25	3,55	24,34	64,33	11,32	3,27	1,74	34,52
15 лет	0-25	3,25	36,5	33,2	30,3	5,33	0,92	30,4
20 лет	0-25	5,53	34,1	33,1	32,7	4,64	1,35	38,2
35 лет	0-25	8,74	56,1	12,1	31,4	4,36	0,97	32,8
4*	0-25	2,66	17,86	1,36	9,7	4,27	0,73	28,92
	25-40	2,67	22,98	1,29	4,51	2,58	0,72	28,78
5*	0-25	3,89	23,49	1,15	7,093	6,2	0,89	31,73
6*	0-20	2,88	17,33	0,96	5,91	3,52	0,85	24,20
	20-30	1,46	19,53	7,88	7,766	6,23	0,75	35,17

Сравнив данные таблицы, можно прийти к выводу, что под воздействием пожаров почва значительно деградирует: процент содержания гумуса в почвах сокращается, так же доля фракции гуминовых кислот сокращается в несколько раз по сравнению с данными фоновых почв, степень гумификации понижается, отношение Сгк/Сфк так же понизилось. Зато доля фракции фульвокислот в некоторых образцах больше, чем в тех, что не были подвержены пирогенному воздействию.

Предположительно, содержание гумуса уменьшается при сгорании органического вещества. Изменение группового состава гумуса возможно вследствие воздействия пирогенного фактора на почвенный покров. Повышение доли фульвокислот может быть связано с пониженной биологической активностью микроорганизмов после воздействия огня. Следовательно, можно предположить, что интенсивность пожара была критична для жизни микроорганизмов.

В составе гумуса пахотных почв Уссурийского района преобладают свободные гуминовые кислоты, доля которых может достигать более 67 % от суммы ГК. Это, как известно является характерной особенностью хорошо окультуренных, богатых основаниями почв. Прекращение агротехнического воздействия на почвы привело к негативным изменениям фракционно-группового состава гумуса. Это в первую очередь связано с прекращением внесения органических и минеральных удобрений в почву.

Литературные же данные об изменении структурно-функциональных параметров гуминовых веществ залежных почв несколько противоречивы. И эти противоречия объясняются, в первую очередь, рассмотрением изменения свойств ГК на почвах с принципиально различными процессами почвообразования в разных биоклиматических условиях [3].

Вывод

Таким образом, проведя отбор проб и их анализ, можно сделать вывод, что пожар негативно сказывается на состоянии почв Приморского края. Снижается способность почвы обеспечивать нужными микроэлементами и органическими веществами растения, из-за чего происходит сокращение биологической продуктивности растительности. Сжигается органическое вещество, расположенное в верхних слоях почвы, уничтожение которого влияет на химические, физические и микробиологические свойства подстилающей почвы. Огонь в настоящее время рассматривается некоторыми как седьмой почвообразующий фактор (помимо времени, организмов, исходного материала, климата, топографии и человека), влияющий на развитие и свойства почвы. Для восстановления продуктивности почвы потребуется десятки и сотни лет.

-
1. Пономарева В.В., Плотникова Т.А. Гумус и почвообразование / В.В. Пономарева, Т.А. Плотникова. – СПб.: изд-во Наука, 1980. – 53 с.
 2. Орлов Д.С., Гришина Л.А. Практикум по химии гумуса / Д.С. Орлов, Л.А.Гришина. – М.: изд-во МГУ, 1981. – 58 с.
 3. Литвинович А.В., Павлова О.Ю. Изменение гумусного состояния дерново-подзолистой глееватой песчаной почвы на залежи // Почвоведение, 2007. № 11. С. 1323-1329.