

ВЛИЯНИЕ НИЗОВЫХ ПОЖАРОВ НА НЕКОТОРЫЕ АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ СОСНОВЫХ ЖЕРДНЯКОВ

И. В. ГУНЯЖЕНКО

(Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова)

Изучение изменений почвенно-грунтовых условий в результате прямого и косвенного влияния лесных пожаров представляет несомненный теоретический и практический интерес. К сожалению, несмотря на актуальность, вопрос влияния огня на почву до настоящего времени изучен далеко не полно. Имеющиеся исследования носят отрывочный характер, часто не учитывают интенсивности пройденного пожара и условий местопроизрастания поврежденных насаждений. В ряде исследований, проведенных в северных районах, имеются погрешности методического характера в связи с тем, что бывает невозможно подобрать аналогичные по допожарным показателям участки для контроля.

В 1967 г. на территории Вилейского лесхоза Минской области нами выполнены исследования по изучению влияния лесных пожаров на агрохимические свойства почвы в сосновых жердняках, принадлежащих к 4 типам леса. Исследования проведены на 4 пробных площадях, заложенных в сосновых насаждениях от 24- до 37-летнего возраста в условиях сосняка лишайникового, верескового, мшистого и орляково-черничного.

При подборе пробных площадей мы старались охватить наиболее горимые типы леса с примерно одинаковым возрастом исследуемых насаждений и продолжительностью послепожарного периода. Кроме того, мы стремились, чтобы в непосредственной близости от поврежденного пожаром насаждения имелся участок леса, аналогичный по исходным показателям, но не пострадавший от пожара.

Величина пробной площади определялась количеством деревьев — 150—200 шт. На пробных площадях выполнен весь комплекс лесоводственно-таксационных работ.

Таким образом, каждая из 4 пробных площадей состоит из двух секций: поврежденной пожаром (а) и неповрежденной контрольной (б). Таксационная характеристика пробных площадей приведена в табл. 1.

На контрольной секции каждой пробной площади выкапывался почвенный шурф глубиной 2 м. Анализ механического состава почвы проводился по методу Сабанина. Почва в насаждении типа сосняк лишайниковый может быть охарактеризована как дерново-подзолистая, слабоподзоленная, развивающаяся на песке связном, мелкозернистом, подстилаемом песком рыхлым, мелкозернистым; в типе сосняк вересковый — как дерново-подзолистая, среднеподзоленная, развивающаяся на песке связном, мелкозернистом, подстилаемом песком связным, крупнозернистым; в типе леса сосняк мшистый — как дерново-подзолистая, среднеподзоленная, развивающаяся на супеси легкой, подстилаемой суглинком легким. В типе леса сосняк орляково-черничниковый

Таксационная характеристика пробных площадей

Пробная площадь	Местонахождение	Тип леса	Возраст, лет	Бонитет	Секция	Год пожара	Высота пагара, м	Сумма площадей сечений, м ²	Полнота	Состав	Средний диаметр, см	Средняя высота, м	Число стволов на 1 га, шт.	Запас, м ³ /га
1	Вязьское лесничество, кв. 83	Сосняк лиственный	25	IV	а б	1964	1,0	11,2 14,2	0,68 0,86	10С 10С	5,8 5,7	5,5 5,3	4300 5245	35 48
2	Ильинское лесничество, кв. 229	Сосняк вересковый	26	III	а б	1961	0,5	13,5 18,1	0,67 0,90	10С ед. Б 10С	7,0 6,8	7,0 6,8	3540 3020	52 70
3	Вязьское лесничество, кв. 58	Сосняк смешанный	24	II	а б	1964	1,1	17,6 22,0	0,80 1,00	10С+Ос ед. Е 10С+Ос ед. Е	8,4 8,0	8,1 7,9	3200 4400	75 95
4	Ильинское лесничество, кв. 118	Сосняк орляково-черничный	37	I	а б	1963	0,6	25,0 30,4	0,74 0,90	10С+Б ед. Ос 10С+Е	14,1 13,7	15,9 14,4	1610 2070	173 214

почва дерново-подзолистая, среднеподзоленная, развивающаяся на супеси легкой песчанистой, подстилаемой суглинком средним песчаным, со следами оглеения.

Изучение распространения температур в почве при пожаре, проведенное нами, показало, что влияние пожара практически сказывается только на глубину до 20 см. Это позволило ограничиться тремя верхними горизонтами почвы.

Из трех верхних горизонтов на каждой секции всех пробных площадей отбирались смешанные образцы почв, которые подвергались химическому анализу в лабораторных условиях.

С целью изучения влияния пожара на агрохимические свойства почв в отобранных образцах определено: содержание гумуса по И. В. Тюрину, содержание общего азота по Голубеву, количество подвижной фосфорной кислоты по Кирсанову с последующим определением на ФЭКе, содержание калия по Шахтшабелю с последующим определением на пламенном фотометре, сумма поглощенных оснований по Каппену: рН в КС1 с последующим определением на рН-метре ЛП-58.

Влияние лесных пожаров на агрохимические свойства почвы определялось путем сравнения аналогичных показателей в поврежденном и неповрежденном древостое (табл. 2).

Анализируя табл. 2, можно заметить, что содержание гумуса на участках, пройденных пожарами, значительно ниже, чем на контрольных секциях.

Сравнивая содержание гумуса на горельниках и на контрольных секциях в разных типах леса, можно сделать вывод, что в сосняках лишайниковых, где содержание гумуса в почве незначительное, снижение его в горизонте A_1 достигает 50%. Для типов леса сосняк вересковый, сосняк мшистый и сосняк орляково-черничниковый процент уменьшения гумуса составляет соответственно 23, 21 и 19%. Как видно, в данном случае процент снижения содержания гумуса имеет определенную связь с составом и влажностью почвы. В подзолистом горизонте A_2 содержание гумуса по сравнению с горизонтом A_1 резко падает. Но и здесь вышеустановленная зависимость соблюдается, хотя она выражена слабее. В отношении же горизонта A_2B_1 можно заметить, что влияние лесного пожара на содержание гумуса в данном горизонте не сказывается и содержание последнего в нем незначительно.

Все вышесказанное в отношении гумуса и влияния пожара на его содержание в почве справедливо и для азота. Как видно из табл. 2, основная масса азота содержится в перегнойном горизонте A_1 . В горизонте A_2B_1 азота содержится незначительное количество, а в отдельных случаях его присутствия обнаружить не удалось. Процент содержания азота на пробных площадях, пройденных пожаром, также значительно ниже, чем на контрольных. Потери почвой азота в результате лесных пожаров находятся также в зависимости от условий местопрорастания и характеризуются для горизонта A_1 следующими данными: сосняк лишайниковый — 42%, сосняк вересковый — 29, сосняк мшистый — 25, сосняк орляково-черничный — 16%.

Установить какую-либо закономерность, согласно вышеприведенным данным, в отношении содержания свободной фосфорной кислоты в почве на пробных площадях, пройденных пожарами, и на контрольных секциях очень трудно, так как количественные изменения содержания P_2O_5 незначительны. В сосняке лишайниковом, мшистом и орляково-черничном содержание P_2O_5 в горизонте A_1 на контрольных секциях несколько

Показатели свойств почвы по горизонтам

Проб- ная пло- щадь	Секция	Гумус, %		Азот, %		Фосфор, мг/100 г почвы		Калий, мг/100 г почвы		Сумма поглощ. основ., м-экв/100 г почвы			рН в KCl							
		A ₁	A ₂	A ₁	A ₂	A ₁	A ₂	A ₁	A ₂	A ₁	A ₂	A ₁	A ₂	A ₁	A ₂	A ₁	A ₂	A ₁	A ₂	
1	а	0,54	0,048	0,024	7,6	6,2	8,3	2,0	1,0	0,9	2,4	1,7	2,3	4,16	4,45	5,96	4,45	5,96	4,16	4,45
		1,07	0,083	0,028	8,0	9,4	8,1	2,7	1,1	0,9	3,7	2,0	1,8	5,39	5,72	6,05	5,39	5,72	5,39	5,72
2	а	1,05	0,05	0,017	7,5	6,4	8,3	3,2	1,9	1,6	1,2	1,5	2,7	5,11	5,42	5,67	5,11	5,42	5,11	5,42
		1,37	0,07	0,021	7,2	6,3	7,4	4,8	1,3	1,1	1,7	2,0	3,8	5,32	5,68	5,83	5,32	5,68	5,32	5,68
3	а	2,27	0,109	0,047	6,2	3,9	8,0	6,9	2,6	1,3	2,1	2,4	4,0	4,95	5,41	5,70	4,95	5,41	4,95	5,41
		2,88	0,147	0,071	6,3	5,7	8,9	8,1	1,1	1,1	2,0	3,2	4,8	5,29	5,42	5,66	5,29	5,42	5,29	5,42
4	а	3,26	0,168	0,022	6,0	7,3	6,8	8,7	1,0	2,8	1,8	2,3	2,8	4,90	4,93	5,69	4,90	4,93	4,90	4,93
		4,02	0,200	0,025	6,1	4,5	6,3	9,8	0,8	2,5	1,4	3,1	2,0	4,63	4,90	5,12	4,63	4,90	4,63	4,90

выше, чем на поврежденных огнем. Сосняк вересковый выпадает из этого ряда, так как на секции, пройденной пожаром, фосфора оказалось больше. В отношении влияния лесных пожаров на содержание свободной фосфорной кислоты в различных горизонтах на части пробных площадей установлена закономерность, заключающаяся в том, что на пробных площадях, пройденных пожаром, содержание фосфора в горизонтах A_2B_1 , выраженное в процентах к содержанию ее в горизонте A_1 , выше, чем на контрольных секциях в зависимости от типа леса: на 8% для сосняка лишайникового и верескового, на 13 для сосняка мшистого и на 10% для сосняка орляково-черничникового.

Аналогичные результаты можно получить, если проанализировать на этих же пробах содержание калия в горизонте A_2B_1 по отношению к горизонту A_1 (100%) на секциях, пройденных пожаром, и контрольных. Отношение содержания калия в горизонте A_2B_1 к горизонту A_1 на секциях, пройденных пожаром, больше, чем на контрольных секциях в зависимости от типов леса: для сосняков лишайниковых на 12%, для сосняков вересковых на 27, для сосняков мшистых на 6 и для сосняков орляково-черничниковых на 6%.

Полученные результаты позволяют сделать предположение о том, что после сгорания лесной подстилки и изреживания древостоя увеличивается промываемость почвы и свободная фосфорная кислота и калий вымываются в нижележащие горизонты с более высокой интенсивностью, чем на контрольных секциях.

Установить прямую закономерность в количественном изменении содержания калия на пробных площадях, пройденных пожаром, по сравнению с контрольными не удалось. Сделать какие-либо определенные выводы о влиянии лесных пожаров на содержание в почве поглощенных оснований не представляется возможным.

Как видно из табл. 2, на участках, пройденных лесными пожарами, наблюдается некоторое увеличение кислотности почвы. Такие же результаты были получены У. А. Валком (1953). Объясняется это, очевидно, усиленным вымывом зольных элементов на легких песчаных почвах, обладающих большой водопроницаемостью. Первоначальная щелочная реакция их, по-видимому, в течение ближайших послепожарных лет переходит в кислую. К сожалению, для полного освещения этого вопроса полученных данных недостаточно. Он должен стать предметом специального изучения.

Проведенные нами исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Лесные пожары оказывают значительное влияние на агрохимические свойства почвы.

2. В результате пожара резко уменьшаются запасы гумуса и азота в почвах насаждений, пройденных пожарами.

Снижение запасов гумуса и азота тесно связано с условиями местопроизрастания насаждений. Оно сказывается более резко в древостоях, произрастающих на сухих и бедных почвах, чем в древостоях, произрастающих в более благоприятных условиях на влажных и богатых почвах.

3. Таких четких закономерностей в изменении количеств зольных элементов (фосфора и калия) установить не удалось.

Накопление зольных элементов в расположенных глубже горизонтах почвы предположительно указывает на возможно более сильную про-

мываемость этих почв. Однако этот вывод нуждается в дополнительном исследовании.

Литература

Валк У. А. 1963. Опыты облесения сухих гарей в Эстонской ССР. Науч. сессия по вопросам биологии сельск. хоз-ва АН СССР. *Гуняженко И. В.* 1958. Влияние низовых пожаров на продуктивность сосновых жердняков и меры ухода за ними. Автореф. дисс. Минск. *Гулдасавили В. З.* 1931. Опыты по изучению влияния огня на возобновление леса. Опытн.-исслед. работы по общему лесоводству. М. *Ремезов Н. П.* 1965. Лесное почвоведение. М.