

группу осадкомеров, находящихся в перекрытии крон (28%), и близкую к ней группу осадкомеров, расположенных у стволов деревьев.

Л и т е р а т у р а

Воейков А.И. 1894. Осадки и испарение. Метеоролог. вестн. Костюкевич Н.И. 1948. Задержание осадков травяным и моховым покровом. "Метеорология и гидрология", № 5. Лучшева А.А. 1940. Осадки под пологом леса. В сб.: Водоохранная роль леса, в. 18, М.

БИОЛОГИЧЕСКИЙ КРУГОВОРОТ АЗОТА И ЗОЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В СОСНЯКАХ БРУСНИЧНОМ И ОРЛЯКОВО-ЧЕРНИЧНОМ

П.П. Роговой, И.А. Цыкунов

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

Биологический круговорот азота и зольных элементов питания растений является одним из важнейших факторов взаимоотношений между растительностью и почвой.

Дерново-подзолистые почвы, развивающиеся на легких по механическому составу почвообразующих породах, обычно бедны элементами зольного питания растений, азотом и почвенной влагой. В ходе биологического круговорота осуществляется обогащение почв перегноем, азотом, элементами минерального питания, что создает более благоприятные условия для жизни растений.

Исследования по этому вопросу проведены нами на пяти постоянных пробных площадях, заложенных в чистых высокополнотных сосновых насаждениях Негорельского учебно-опытного лесхоза. Четыре из них заложены примерно в одинаковых почвенных условиях в сосняке брусничном различных классов возраста II бонитета и одна - в сосняке орляково-черничном I класса возраста I бонитета (табл. 1).

Таблица 1. Таксационная характеристика насаждений

Пробная площадь	Тип леса	Со-став	Воз-раст, лет	Средние		Полно-та	Число ство-лов на 1 га, шт.	Запас стволовой массы, м ³ /га
				Д, см	Н, м			
1	С.брусн.	10С	18	4,9	5,7	0,82	8380	50
4	"	10С	39	9,2	12,4	0,97	4413	220
5	"	10С	51	13,1	15,7	0,88	2162	251
7	"	10С	76	22,6	22,3	0,79	749	375
9	С. орля-черн.	10С	39	15,0	17,2	0,88	1757	291

Для определения количества азота и зольных элементов, вовлекаемых в биологический круговорот сосновыми насаждениями, произведен химический анализ всех частей взятых модельных деревьев (хвоя, однолетние побеги, ветви мелкие и т.д.), свежего опада и напочвенного покрова.

Данные химического анализа показали, что процентное содержание элементов питания самое высокое в хвое (2,419%) и самое низкое в древесине (0,292%). При этом в хвое в наибольшем количестве содержится азот, за ним следует кальций, калий, магний и в минимальном количестве – марганец, который, кроме хвои, во всех частях деревьев встречается только в тысячных долях процента.

Сходное различие содержания элементов питания наблюдается в крупных и мелких корнях и ветвях. Разница заключается лишь в том, что в корнях содержится больше кремния, железа и особенно алюминия, чем в ветвях. В коре преобладает кальций, азот стоит на втором месте. В значительном количестве находится калий и магний и в наименьшем – марганец.

Отличительных изменений химического состава частей растений в зависимости от возраста насаждений сосняка брусничного не обнаружено. Имеющиеся колебания находятся в пределах точности анализа.

Химический состав частей (хвоя, однолетние побеги, ветви мелкие и т.д.) модельных деревьев сосняка орляково-черничного несколько отличается от соответствующих частей деревьев сосняка брусничного и характеризуется меньшим содержанием кремния, железа, марганца и большим кальция, калия и азота почти во всех частях деревьев. Общая закономерность содержания элементов в частях модельных деревьев от хвои до корней сохраняется та же, что и у сосняка брусничного.

Таблица 2. Количество азота и зольных элементов питания, ежегодно вовлекаемых в круговорот сосновыми лесами, кг/га

Пробная площадь	Составные части круговорота	Биомасса, ц/га	Si	Fe	Al	Mn	Ca	Mg	K	P	N	Сумма элементов безN	Сумма элементов сN
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
30	Взято древост.	82,36	3,54	2,67	3,58	0,49	18,95	7,97	14,88	2,80	42,10	57,88	96,98
	Удержано в приросте	50,73	1,40	0,55	1,29	0,07	6,91	2,72	10,34	2,48	24,04	25,76	49,80
	Возвращено с опадом и отпадом	31,63	2,14	2,12	2,29	0,42	12,04	5,25	4,54	0,32	18,06	29,12	47,18
	Напочвенный покров	3,51	0,97	0,66	0,45	0,03	1,29	0,61	1,32	0,13	4,09	5,46	9,55
30	Взято древост.	132,96	4,74	3,22	5,32	0,63	26,67	10,46	17,91	3,27	51,53	72,21	123,74
	Удержано в приросте	75,88	2,00	0,79	2,09	0,16	11,07	3,54	11,99	2,66	28,13	34,30	62,43
	Возвращено с опадом и отпадом	57,08	2,74	2,43	3,22	0,47	15,60	6,92	5,92	0,61	23,40	37,91	61,31
	Напочвенный покров	6,96	2,16	1,71	1,07	0,05	2,38	1,07	2,79	0,26	8,97	11,49	20,46
30	Взято древост.	143,36	4,56	3,20	5,46	0,62	23,40	9,95	17,38	3,11	47,70	67,68	115,38
	Удержано в приросте	80,49	1,79	0,82	2,06	0,16	7,87	3,49	10,76	2,45	24,52	29,40	53,92
	Возвращено с опадом и отпадом	62,87	2,77	2,38	3,40	0,46	15,53	6,46	6,62	0,66	23,18	38,28	61,46
	Напочвенный покров	6,44	1,96	1,54	0,97	0,05	2,23	1,00	2,55	0,25	8,21	10,55	18,76

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
7	Взято дровост.	71,10	2,97	2,33	3,01	0,44	15,44	6,79	12,75	2,45	36,23	46,18	82,41
	Удержано в приросте	34,38	0,86	0,37	0,66	0,05	3,28	1,64	8,17	2,06	18,15	17,09	35,24
	Возвращено с опадом и отпадом	36,72	2,11	1,96	2,35	0,39	12,16	5,15	4,58	0,39	18,08	29,09	47,17
	Напочвенный покров	5,42	1,44	1,16	0,75	0,05	1,85	0,83	2,30	0,21	6,58	8,69	15,27
9	Взято дровост.	150,62	5,07	3,07	5,65	0,45	33,63	11,53	23,21	3,72	57,03	86,33	143,36
	Удержано в приросте	104,02	2,16	1,33	2,90	0,17	17,08	7,59	16,03	2,87	33,30	50,13	83,43
	Возвращено с опадом и отпадом	46,60	2,91	1,74	2,75	0,28	16,55	3,94	7,18	0,85	23,73	36,20	59,93
	Напочвенный покров	6,13	0,98	1,10	0,51	0,09	2,77	1,05	4,24	0,33	6,87	11,07	17,94

В химическом составе опада по сравнению с хвоей, наблюдается уменьшение азота, фосфора, калия, магния и некоторые увеличения кремния, железа и кальция. Это связано с тем, что органическое вещество перед отмиранием претерпевает значительные изменения в результате оттока некоторых элементов из листьев в ветви и ствол и вымывания значительного количества элементов атмосферными осадками (Мина, 1965).

Изучение биологического круговорота в сосновых лесах, проведенное в основном по методике Л.Н. Быковой (1956), показало некоторые особенности в связи с возрастом и условиями местопроизрастания сосновых насаждений (табл. 2).

Наиболее высокие показатели биологического круговорота наблюдаются во 2-м и 3-м классах возраста (потребление 124-144 кг/га, возврат на поверхность почвы 61 - 60 кг/га). В молодняках и спелых насаждениях показатели биологического круговорота ниже.

В сосняке орляково-черничном показатели биологического круговорота в общем выше, чем в насаждениях сосняка брусничного того же возраста. Напочвенный покров вовлекает в биологический круговорот 6 - 10% от суммы всех элементов питания, вовлекаемых сосновыми насаждениями. Ежегодно с опадом и отпадом на поверхность почвы поступает более 50% элементов питания, потребляемых древостоем и напочвенным покровом. При этом возврат в почву кремния, железа, алюминия, марганца, кальция и магния преобладает над их закреплением в годичном приросте, а калий, фосфор и азот больше закрепляется в приросте, чем возвращается с опадом и отпадом.

На основании изложенного материала следует, что в сосновых насаждениях, произрастающих на легких по механическому составу почвах, бедных элементами питания и влагой, наиболее усиленно круговорот веществ происходит в первой половине жизни древостоя.

Это является следствием того, что в это время по мере развития леса, почва не в состоянии обеспечить потребности всего древостоя леса, поэтому происходит большой отпад древостоя, что хорошо показано в табл. 1. Остаются в лесу те деревья, которые к этому времени успевают углубить свою корневую систему и дополнительно пользуются веществами из более глубоких горизонтов почв.

В более молодом возрасте круговорот веществ сильнее поддерживает питание деревьев, сохраняющихся от отпада и все более развивающихся. В более спелых насаждениях он благо-

приятствует развитию естественного возобновления леса и напочвенного покрова.

В целях повышения производительности леса с учетом круговорота веществ можно вносить в более молодом возрасте леса удобрения, а в дальнейшем, по мере развития и загущения леса, в качестве важнейшего мероприятия применять своевременные рубки ухода, чтобы создавать более благоприятные условия для развития остающегося древостоя.

Л и т е р а т у р а

Быкова Л.Н. 1951. Методика работы по изучению круговорота азота и зольных элементов в лесных биоценозах. "Почвоведение", № 1. Мина В.Н. 1965. Выщелачивание некоторых веществ атмосферными осадками из древесных растений и его значение в биологическом круговороте. "Почвоведение", № 6.

О ВАЛОВОМ ХИМИЧЕСКОМ СОСТАВЕ МЕЛИОРИРУЕМЫХ ТОРФЯНЫХ ПОЧВ ПОД СОСНОВЫМИ НАСАЖДЕНИЯМИ

И.К. Блинцов, В.А. Ипатьев, З.М. Малиновская

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

Мелиорация торфяно-болотных почв коренным образом изменяет их водно-воздушный и питательный режим, вместе с этим меняет и характер почвообразовательного процесса.

Валовой химический состав почв позволяет проследить изменение содержания основных элементов питания в почвенном профиле, тем самым выявить направление почвообразовательного процесса в торфяно-болотных почвах и решить вопрос о целесообразности использования таких почв под мелиорацию. В связи с этим детальное изучение валового состава торфяно-болотных почв имеет важное теоретическое и практическое значение.

Исследованиями многих авторов, в том числе П.Д.Варлыгина и Е.М.Брадис (1939), И.С.Лупинович и Т.Ф.Голуб (1949), Н.И.Пьявченко (1964) и др., показано, что связь ботанического состава с содержанием зольных элементов торфа носит до-