
К. Л. ЗАБЕЛЛО
кандидат с.-х. наук

ПОДВИЖНЫЙ КАЛИЙ В ПОЧВАХ НЕГОРЕЛЬСКОГО УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ЛЕСХОЗА

Калий, наряду с азотом и фосфором, является одним из важнейших элементов почвенного питания растений. Он содержится, главным образом, в молодых, наиболее жизненных частях растений в эмбриональной, т. е. способной к росту, ткани и является регулятором веществ углеводного и белкового обмена. Непосредственно в растительных клетках в наибольших количествах калий обнаруживается в клеточном соке — в вакуолях.

И. П. Сердобольский [6] отмечает, что содержание калия в растении по сравнению с другими зольными элементами всегда очень большое и нередко достигает, особенно в золе молодых растений, до 40—50% веса всей золы.

Однако в почвах калий содержится в незначительных количествах. Его содержание в почве и в почвенном растворе по сравнению с кальцием, магнием и другими элементами обычно невелико. Нередки явления, когда растения страдают от недостатка калия в почве.

Необходимо отметить, что для почв Негорельского учебно-опытного лесхоза вопрос калийного питания растений является совершенно неизученным.

Наши первые исследования в этой области являлись продолжением работ кафедры почвоведения и ботаники, которая занималась изучением почв Негорельского учебно-опытного лесхоза Белорусского лесотехнического института им. С. М. Кирова. Исследования были направлены, главным образом, на выявление наличия в исследуемых почвах подвижного калия и на установление его динамики по горизонтам почв и сезонам года.

Исследования проведены в сосняках (на вырубке, временно бывшей под сельскохозяйственным использованием, в молодняке,

жердняке и спелом насаждении), произрастающих на легких по механическому составу дерново-подзолистых почвах, в условиях местопроизрастания свежий бор (A_2).

На пробных площадях периодически весной, летом и осенью 1953—1954 гг. отрывались шурфы глубиной 2 м и из каждого генетического горизонта брались образцы для анализа.

Наши определения содержания подвижного калия (К) в почве проведены методом А. Т. Кирсанова [3]. Полученные результаты приведены в таблице 1. Из таблицы видно, что почвы Негорельского учебно-опытного лесхоза в условиях местопроизрастания свежий бор (A_2) очень бедны подвижным калием.

Сравнивая содержание калия в исследуемых почвах с установленными проф. А. Т. Кирсановым [3] нормами, определяющими степени нуждаемости почв в калийных удобрениях, видим, что почвы Негорельского учебно-опытного лесхоза в условиях местопроизрастания свежий бор (A_2) остро нуждаются в калийных удобрениях, так как количество подвижного калия в них колеблется в пределах от 0,40 до 4,20 мг на 100 г почвы, т. е. значительно ниже предельно низкой нормы по Кирсанову (менее 8 мг на 100 г почвы). При этом различия в содержании подвижного калия в почве между отдельными пробными площадями, представленными сосновыми насаждениями различного возраста, выражены в общем заметно.

Количественные изменения подвижного калия по профилю исследуемых почв вырисовываются достаточно рельефно. Наиболее высоким содержанием подвижного калия на всех пробных площадях отличаются те полутораокисные горизонты, в которых имеются уплотненные, трудно водопроницаемые ортзандовые прослойки, содействующие накоплению вымываемого калия нисходящими токами воды. Наиболее низким содержанием подвижного калия характеризуется подзолистый горизонт, а также те из полутораокисных горизонтов, которые не имеют уплотненных ортзандовых прослоек и отличаются высокой водопроницаемостью.

Такое распределение калия по профилю исследуемых почв говорит о высокой его подвижности.

Из данных, приведенных в таблице 1, трудно заметить какую-нибудь закономерность в динамике подвижного калия в зависимости от возраста насаждений, а также по сезонам года. Поэтому по приведенным в таблице 1 данным вычислены запасы подвижного калия в метровом слое почвы (в кг на 1 га) с учетом объемного веса и мощности каждого генетического горизонта (см. табл. 2 и рис. 1).

По цифровым показателям таблицы 2, а также по графику видно, что в почвах в условиях местопроизрастания свежий бор (A_2) наиболее высокие запасы подвижного калия в метровом слое почвы содержатся в спелом насаждении 30 квартала

Таблица 1

Подвижный калий (К) в мг на 100 г почвы

Наименование пробных площадей	Горизонты	Глубина взятия образца	1953 год			1954 год		
			май	июль	сентябрь	май	июль	сентябрь
Вырубка 31 кварт.	A ₁	3—10	1,04	0,88	0,96	0,92	0,88	1,24
	A ₂	15—20	0,72	1,24	0,92	0,68	0,56	0,84
	A ₂	50—60	0,84	0,96	0,72	1,04	0,68	0,64
	A ₂ B ₁	70—80	1,44	1,68	1,52	2,00	1,44	1,52
	B ₂	100—110	0,88	0,92	0,64	1,24	0,92	0,84
	B ₃	160—170	2,52	2,32	1,56	1,32	2,12	1,92
Молодняк 30 кварт.	A ₁	3—7	0,56	1,24	0,92	0,52	0,92	1,28
	A ₂	15—20	1,04	0,84	1,08	0,96	0,64	0,88
	A ₂	50—60	0,72	0,56	0,84	0,88	0,68	0,76
	A ₂ B ₁	70—80	0,68	0,96	0,96	0,72	0,76	0,92
	B ₂	100—110	2,36	1,88	1,84	1,88	2,04	1,64
	B ₃	140—150	0,52	0,76	0,56	0,60	0,72	0,68
	B ₄	170—180	2,52	1,96	1,64	2,32	1,92	1,52
Жердняк 30 кварт.	A ₁	4—10	1,36	0,72	0,88	0,92	0,84	1,08
	A ₂	15—20	0,64	0,92	0,84	0,68	0,76	0,64
	A ₂	50—60	0,76	0,68	0,72	0,64	0,72	0,68
	B ₂	80—90	0,56	0,84	0,60	1,20	0,96	1,24
	B ₂	130—140	1,76	1,76	1,84	1,84	1,64	1,80
	B ₃	160—170	1,68	1,44	0,64	0,56	0,68	0,72
Спелое насаждение 30 кварт.	A ₁	3—8	0,72	1,56	1,32	0,80	1,64	1,92
	A ₂	15—20	0,88	0,76	0,92	0,72	0,76	0,84
	A ₂	50—60	0,92	0,64	0,80	0,96	0,84	0,92
	B ₂	70—80	3,08	2,56	2,68	4,20	3,00	2,52
	B ₃	100—110	0,76	0,84	0,68	0,88	1,24	0,76
	B ₃	150—160	2,32	1,04	1,36	2,04	1,60	1,08

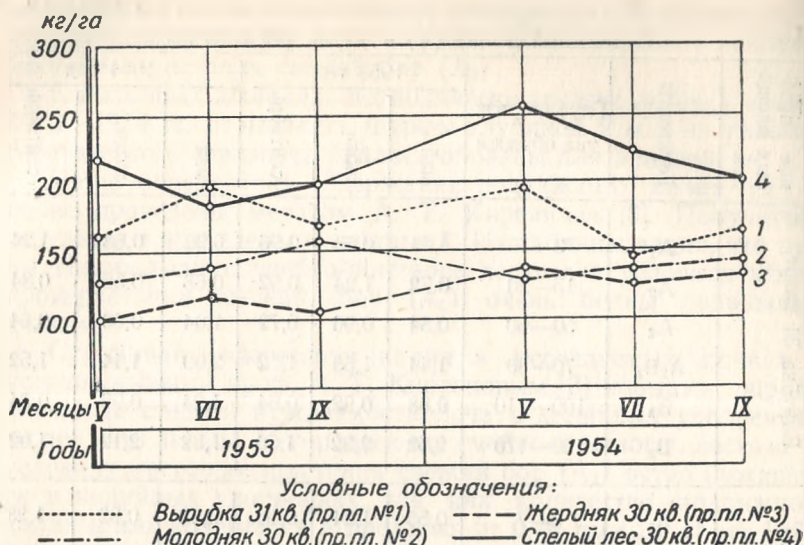


Рис. 1. Динамика подвижного калия (К) в метровом слое почвы (в кг на га).

(от 187 до 259 кг/га), несколько меньше на вырубке 31 квартала, временно бывшей под сельскохозяйственным использованием (от 146 до 199 кг/га), затем в молодняке 30 квартала (от 135 до 147 кг/га), наконец, самые низкие в жердняке 30 квартала (от 104 до 142 кг/га).

Такое распределение запасов подвижного почвенного калия по возрастным категориям леса обусловлено, конечно, как процессами образования в почвах подвижных форм, так и потреблением их произрастающей растительностью.

При объяснении причин изменения запасов подвижного почвенного калия под разновозрастными насаждениями необходимо учитывать, что в почве идет не только образование подвижного калия, но и непрерывный расход его на питание растений. Уменьшение запасов подвижного калия в почве может иметь место и в условиях энергичного его образования, если имеется усиленный расход. Проводя анализ почвы, мы узнаем лишь ту часть подвижного калия, которая осталась еще неиспользованной в данный момент на питание растений.

Более полное представление о богатстве почвы калием можно получить при изучении полного биологического круговорота веществ, как это сделано в работах Н. П. Ремезова и его сотрудников, с учетом количества элементов питания, вовлекаемых в круговорот, т. е. извлекаемых деревьями из почвы, удерживаемых в древостое и возвращаемых с опадом и отми-

Таблица 2

Запасы подвижного калия (К) в метровом слое почвы (в кг на га)

Наименование пробных площадей	Горизонты	Мощность горизонта в см	1953 год			1954 год		
			май	июль	сентябрь	май	июль	сентябрь
Вырубка 31 кварт.	A ₁	12	15,7	13,3	14,5	13,9	13,3	18,7
	A ₂	53	64,9	91,5	68,2	71,5	51,6	61,6
	A ₂ B ₁	35	81,1	94,7	85,6	112,7	81,1	85,6
	Итого в метровом слое почвы		161,7	199,5	168,3	198,1	146,0	165,9
Молодняк 30 кварт.	A ₁	6	4,2	10,2	7,8	4,9	7,8	10,5
	A ₂	52	67,3	53,5	65,7	70,3	65,7	62,7
	A ₂ B ₁	35	37,4	52,7	52,8	39,6	41,7	50,5
	B ₂	7	26,8	21,3	20,9	21,3	23,1	18,6
	Итого в метровом слое почвы		135,7	137,7	147,2	136,1	138,3	142,3
Жердняк 30 кварт.	A ₁	9	15,8	8,4	10,2	10,7	9,7	12,5
	A ₂	48	51,4	58,7	57,3	48,5	54,3	48,5
	B ₂	43	36,8	55,3	39,5	78,9	63,2	81,6
	Итого в метровом слое почвы		104,0	122,4	108,0	138,1	127,2	142,6
Спе-ное насаждение 30 кварт.	A ₁	5	4,1	8,9	7,5	4,6	9,3	10,9
	A ₂	53	70,6	54,9	67,5	65,9	62,8	69,0
	B ₂	27	121,7	101,1	105,9	165,9	118,5	99,5
	B ₃	17	20,0	22,1	17,9	23,2	32,7	20,0
	Итого в метровом слое почвы		216,4	187,0	198,8	259,6	223,3	199,4

рающими деревьями. Однако, как показали исследования А. Т. Кирсанова, определение содержания подвижного почвенного калия дает довольно близкое к действительности представление о нуждаемости почв в калии.

Наши исследования, проведенные в довольно сходных почвенно-грунтовых условиях, показали, что наиболее низкие запасы подвижного калия содержатся в почве под насаждениями тех возрастов леса, в которых потребление его из почвы и удержание древостоем достигает наибольшей величины, т. е. в жердняке и молодняке.

Наоборот, более высокие запасы подвижного калия содержит почва под спелым насаждением, т. е. в таком возрасте, в котором потребление его из почвы и удержание древостоем совершенно незначительное. По данным Н. П. Ремезова [4], в IV и V классах возраста «практически все количество извлекаемых из почвы элементов питания в тот же год возвращается с опадом и отмирающими деревьями».

Следовательно, на легких по механическому составу почвах наиболее критический период сосняка наблюдается в стадии жердняка, причем это обуславливается как ранее отмеченным нами недостатком азота [5], так и ничтожным содержанием подвижного калия.

Спелое сосновое насаждение способствует накоплению подвижного калия в почве.

В изменениях подвижного калия по сезонам года не выражается ясно выраженной закономерности. Однако для большинства пробных площадей характерно некоторое снижение запасов подвижного калия в почвах летом, видимо расходуемых к этому времени на питание растений. В результате наших предварительных, требующих дальнейшего развития исследований установлено, что сосновые насаждения Негорельского учебно-опытного лесхоза в условиях местопроизрастания свежий бор (A_2) особенно остро нуждаются в калии в первый период своего развития (I и II классы возраста), что необходимо учитывать при проведении лесохозяйственных мероприятий, направленных на повышение плодородия почв и продуктивности насаждений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Е. В. Аринушкина. Химический анализ почв и грунтов. Издат. Московск. университета, 1952 г.
2. А. И. Зражевский, Е. И. Крот. Роль соснового насаждения в накоплении азота, фосфора и калия в почве. Труды Института леса АН СССР, т. XXIV, 1955 г.
3. А. Т. Кирсанов и др. Степень однородности распределения доступных питательных веществ в различных почвах и динамики их за веге-

тационный период. Труды Почвенного института им. В. В. Докучаева, т. XII. М.—Л., 1935 г.

4. Н. П. Ремезов, Л. Н. Быкова, К. М. Смирнова. Биологический круговорот азота и зольных элементов в лесных насаждениях. Труды Института леса, АН СССР, т. XXIV, 1955 г.

5. П. П. Роговой, К. Л. Забелло. Азотное питание сосновых насаждений, развивающихся на легких по механическому составу дерново-подзолистых почвах. Сборник научных трудов БЛТИ, вып. IX, 1957 г.

6. И. П. Сердобольский. Калий, М.—Л., Издат. АН СССР, 1944 г.
