

## ДИНАМИКА ПОДВИЖНЫХ ФОРМ ФОСФОРА И КАЛИЯ В ПОЧВАХ, РАЗВИВАЮЩИХСЯ НА СВЯЗНЫХ ПЕСКАХ ПОД СОСНОВЫМИ НАСАЖДЕНИЯМИ

И. А. ЦЫКУНОВ

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

Потребность растений в минеральных элементах питания различна в отдельные периоды жизни, а обеспеченность ими зависит от интенсивности и направления биохимических процессов, происходящих в почвах. Под насаждениями различного возраста и в разных условиях местопроизрастания пищевой режим почв складывается неодинаково. В то же время содержание подвижных соединений фосфора и калия в почве не остается постоянным, а изменяется в течение вегетационного периода.

В литературе существуют разные взгляды на динамику подвижных соединений фосфора и калия в почве под лесными насаждениями. С. А. Ковригин (1952) указывает, что наибольшее количество фосфора и калия наблюдается в июле—середине августа, когда прекращается развитие почек и листьев, рост корней и побегов древесных растений и начинается отмирание травяного покрова. Подобные данные приводят К. М. Смирнова и Б. Н. Громашева (1955) для сосняка-зеленомошника. И. Т. Степанец (1965) указывает на накопление фосфора и калия в почве под насаждениями в конце вегетационного периода (осенью). Эти исследования проводились в разных климатических условиях и на разных по механическому составу почвах.

Настоящая работа ставит целью охарактеризовать сезонную динамику некоторых химических свойств дерново-подзолистых почв, развивающихся на связных песках в условиях центральной части Белоруссии.

Для исследования было заложено 5 постоянных пробных площадей в Негорельском учебно-опытном лесхозе (4 в сосняке-брусничнике различных классов возраста и 1 — в сосняке орляково-черничном).

Содержание гумуса в верхних горизонтах этих почв составляет 1,58—1,97% и резко снижается с глубиной. В сосняке орляково-черничном, занимающем более пониженное местоположение, содержание гумуса в верхнем горизонте значительно выше, чем в сосняке-брусничнике. Реакция почв в водной и соляной вытяжке слабокислая и гидролитическая кислотность значительная (4,23—8,51 мг-экв/100 г почвы), в гумусовом горизонте с глубиной резко снижается.

Сумма поглощенных оснований в верхних горизонтах невелика, в нижних заметно возрастает. В силу этого степень насыщенности почв основаниями быстро возрастает с глубиной и в нижних горизонтах достигает 81—83%. Обменная кислотность составляет 0,68—1,43 мг-экв/100 г почвы. Она обусловлена в основном обменным алюминием, что указывает на значительный распад алюмосиликатов в верхнем слое почв вследствие их оподзоливания.

Сезонная динамика содержания подвижных форм фосфора и калия приведена в табл. 1 и 2.

Таблица 1

## Содержание обменного фосфора, мг/100 г почвы

Пробная площадь	Генетический горизонт	Глубина взятия образца, см	1965 г.			1966 г.		
			весна	лето	осень	весна	лето	осень
1	A <sub>1</sub>	5—10	7,10	10,50	9,95	6,25	6,30	6,12
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	25—35	4,40	6,90	8,92	5,30	5,95	3,00
	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	50—60	9,30	10,95	10,65	5,27	5,70	5,18
	B <sub>2</sub>	75—85	8,30	17,15	9,82	4,95	4,60	5,16
	B <sub>3</sub>	115—125	3,80	10,00	11,45	5,50	5,50	3,83
	B <sub>4</sub>	165—175	8,90	14,00	10,55	5,58	6,20	3,72
3	A <sub>1</sub>	5—10	10,50	9,00	12,45	7,95	4,10	4,90
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	25—35	5,20	5,50	4,20	5,47	8,70	6,40
	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	60—70	6,85	11,00	4,60	4,82	7,00	9,10
	B <sub>2</sub>	95—105	7,20	10,45	10,00	7,80	5,27	4,98
	B <sub>3</sub>	140—150	8,80	13,30	7,50	6,08	5,32	4,58
	B <sub>4</sub>	180—190	19,50	17,45	22,00	6,38	6,68	6,18
5	A <sub>1</sub>	5—10	7,15	6,90	8,45	7,46	6,30	6,50
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	35—45	3,20	3,90	4,80	4,87	3,05	3,50
	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	55—65	5,15	4,50	5,95	6,86	4,20	4,66
	B <sub>2</sub>	90—100	8,95	8,40	8,05	4,70	3,80	4,35
	B <sub>3</sub>	140—150	7,80	4,20	10,05	5,86	5,70	4,37
	B <sub>4</sub>	180—190	7,50	8,30	7,75	5,62	4,65	4,60
7	A <sub>1</sub>	5—8	3,80	9,10	7,35	3,90	4,88	3,78
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	25—35	4,75	5,40	4,50	3,35	4,00	2,95
	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	55—65	3,85	6,00	8,20	4,30	4,01	2,80
	B <sub>2</sub>	90—100	8,70	9,70	10,30	4,80	3,75	4,30
	B <sub>3</sub>	140—150	10,60	8,45	9,25	4,42	4,42	3,45
	B <sub>4</sub>	180—190	9,85	12,05	10,95	4,50	4,10	5,20
9	A <sub>1</sub>	6—10	4,50	3,80	3,15	2,60	2,38	3,07
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	25—35	13,60	9,00	10,05	5,30	5,46	4,80
	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	65—75	3,40	3,45	2,35	1,30	1,80	1,78
	B <sub>2</sub>	110—120	1,50	1,40	1,25	0,93	0,90	0,50
	B <sub>3</sub>	165—175	19,00	10,55	13,80	4,92	4,28	4,17

Содержание обменного фосфора изменяется как по сезонам года, так и по годам, отличающимся метеорологическими условиями. В почвенных профилях наблюдается два максимума содержания обменного фосфора: первый — в перегнойном горизонте, второй — в иллювиальном. Отмечается значительное обеднение фосфором подзолистого горизонта, что указывает на связь этого явления с процессом подзолообразования.

Содержание фосфора по сезонам года в почвах под насаждениями разных классов возраста изменяется неодинаково. В почвах под насаждениями I и IV классов возраста летом его больше, а весной и осенью меньше; под насаждениями II и III классов возраста, наоборот, летом меньше, чем весной и осенью. Это объясняется, во-первых, тем, что летом в результате лучшей прогреваемости и увлажнения почв под молодняками и спелыми древостоями процессы минерализации органического вещества с освобождением фосфора протекают более активно; во-вторых, вследствие интенсивного роста жердняков и приспевающих насаждений в летний период они потребляют фосфора

гораздо больше, чем слаборазвитые молодняки и медленнорастущие спелые древостои.

Содержание обменного калия (см. табл. 2) изменяется по сезонам года и по годам аналогично изменению фосфора.

Таблица 2

Содержание обменного калия, мг/100 г почвы

Пробная площадь	Генетический горизонт	Глубина взятия образца, см	1965 г.			1966 г.		
			весна	лето	осень	весна	лето	осень
1	A <sub>1</sub>	5-10	1,69	2,04	1,49	1,27	2,65	1,60
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	25-35	0,80	0,50	0,85	0,80	0,78	0,86
	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	50-60	0,85	0,36	0,47	0,30	0,65	0,51
	B <sub>2</sub>	75-85	0,58	0,58	0,55	0,48	0,66	0,32
	B <sub>3</sub>	115-125	0,80	0,89	0,63	0,90	0,83	1,16
	B <sub>4</sub>	165-175	0,55	0,61	0,55	0,33	0,42	0,51
3	A <sub>1</sub>	5-10	2,16	2,07	2,18	2,85	1,76	2,17
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	25-35	1,18	1,74	1,36	1,73	0,63	0,70
	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	60-70	1,06	0,70	0,64	0,58	0,56	1,06
	B <sub>2</sub>	95-105	0,82	0,77	0,53	0,53	0,60	0,90
	B <sub>3</sub>	140-150	0,72	0,93	0,89	0,61	0,98	1,19
	B <sub>4</sub>	180-190	0,64	0,90	0,78	0,78	1,03	0,96
5	A <sub>1</sub>	5-10	1,28	0,99	1,32	1,39	1,08	1,35
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	35-45	1,05	0,72	0,76	0,83	0,53	0,78
	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	55-65	0,62	0,49	1,14	0,61	0,33	0,65
	B <sub>2</sub>	90-100	0,52	0,46	0,47	0,53	0,66	0,80
	B <sub>3</sub>	140-150	0,52	0,49	0,47	0,45	0,28	0,70
	B <sub>4</sub>	180-190	0,52	0,57	0,58	0,50	0,47	0,59
7	A <sub>1</sub>	5-8	2,23	1,91	2,37	1,51	1,95	1,61
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	25-35	1,52	1,28	1,70	1,00	1,32	0,80
	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	55-65	0,85	0,63	0,56	0,53	0,67	0,75
	B <sub>2</sub>	90-100	0,52	0,46	0,78	0,39	0,82	0,86
	B <sub>3</sub>	140-150	0,48	0,37	0,58	0,53	0,44	0,46
	B <sub>4</sub>	180-190	0,68	0,28	0,50	0,39	0,42	0,62
9	A <sub>1</sub>	6-10	3,18	3,14	3,31	3,70	3,58	4,39
	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	25-35	1,52	1,42	1,68	1,40	1,48	2,01
	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	65-75	1,69	2,14	1,92	1,97	1,51	1,33
	B <sub>2</sub>	110-120	4,43	4,45	3,62	4,11	4,24	4,04
	B <sub>3</sub>	165-175	0,64	0,57	0,58	0,45	0,61	0,44

Не наблюдается увеличения содержания калия в иллювиальных горизонтах почв, развивающихся на связных песках, подстилаемых рыхлыми песками, где оно расположено, видимо, ниже почвенного профиля. В почвах, развивающихся на песках связных, подстилаемых супесями и ниже рыхлыми песками (пробная площадь 9), второй максимум наблюдается в весьма плотном иллювиальном горизонте B<sub>2</sub>. Ниже этого горизонта содержание калия резко снижается. Между двумя слоями с максимальным содержанием калия, что обусловлено в первом случае биологической аккумуляцией, а во втором подзолообразованием, находится обедненный этим элементом горизонт, хорошо отражающий особенности подзолообразования в зависимости от состава почвообразующих пород.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы.

1. Почвы, развивающиеся на легких по механическому составу почвообразующих породах, характеризуются слабокислой реакцией, относительно небольшой обменной кислотностью, малой суммой поглощенных оснований и незначительной насыщенностью основаниями перегнойных горизонтов.

2. Эти почвы очень бедны фосфором, калием и по шкале Кирсанова относятся к почвам с очень сильной нуждаемостью в фосфорных и калийных удобрениях.

3. В почвах ясно выражены два максимума содержания подвижного фосфора в гумусовом и полутораокисном горизонтах, что указывает на значительную степень их оподзоленности.

4. Сезонная динамика содержания подвижного фосфора и калия в исследуемых почвах выражена ясно и находится в зависимости от возраста произрастающих на этих почвах насаждений.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Ковригин С. А. 1952. Динамика нитратов, аммония и подвижных форм фосфора и калия в почвах под различными древесными породами. «Почвоведение», № 7. Смирнова К. М., Громашева Б. Н. 1955. Динамика химических свойств почв под хвойными зеленомхowymi лесами. «Почвоведение», № 6. Степанец И. Т. 1965. Динамика подвижных форм азота, фосфора и калия в темно-каштановых почвах под лесными насаждениями. «Почвоведение», № 9.