

8. Butler D. E., Stokes D. E. Political Change in Britain Forces Shaping Electoral Choice. London, 1970.
9. Miller W. E., Levitin T. E. Leadership and Change: The New Politics and American Electorate. Cambridge, 1976. P. 22.
10. Laponce J. A. // Political Geography Quarterly. 1987. V. 6. № 1. P. 75.
11. Budge I., Farlie D. J. Explaining and Predicting Election: Issue Effect and Party Strategies in Twenty-three Democracies. London, 1983. P. 36, 150.
12. Lipset S. M., Rokkan S. // Party Systems and Voter Alignments: Cross-national Perspectives. New York, 1967.
13. The Singer More than the Song // The Economist. 1984. V. 293. № 7367. P. 31.

УДК 631.873

Т. А. КУДЛО, А. В. ГОРБЛЮК

ОПТИМИЗАЦИЯ ФОСФАТНОГО РЕЖИМА ПОЧВ ВЫСОКИМИ ДОЗАМИ САПРОПЕЛЕЙ

Дерново-подзолистые песчаные и супесчаные почвы, занимающие в Белоруссии около 52,5 % пахотных земель [1], характеризуются низким естественным плодородием и нуждаются в органических и минеральных удобрениях.

В республике все шире применяются в качестве удобрений сапропели, прогнозируемые запасы которых оцениваются в 3,7 млрд м³ [2]. Являясь источником органических веществ, а также минеральных элементов питания растений, сапропели воздействуют на водно-физические и агрохимические свойства почвы, способствуют существенному повышению урожая как зерновых, так и картофеля [3]. Следует отметить, однако, что влияние сапропелей на групповой состав минеральных фосфатов в почвах исследовано недостаточно. В условиях производственного опыта (колхоз имени В. И. Ленина Житковичского района Гомельской области) нами изучалось влияние высоких доз сапропелей на групповой состав минеральных фосфатов почв легкого механического состава.

Сапропели вносили на участках с дерново-подзолистой и дерново-глеевой песчаными почвами. По фону N₆₀P₉₀K₉₀ под однолетние травы в 1983 г. сапропели вносили на дерново-подзолистой песчаной почве в дозах 100, 200, 300, 400, 800 т/га (в расчете на абсолютно сухое вещество), а на дерново-глеевой песчаной почве — 100, 200, 300, 400 т/га. В 1984—1985 г. на дерново-глеевой песчаной почве после многолетних трав возделывали картофель. Перед закладкой опытов на почвах проводились агротехнические мероприятия (выборочный закрытый дренаж, дискование, вспашка на глубину 22—26 см и др.). Сапропели (влажность 45—50 %) вносили обычными навозоразбрасывателями типа РПТУ-2 и равномерно заделывали в почву. В опытах использовались сапропели оз. Червоное, которые относятся к органо-минеральным кремнеземистым и характеризуются следующими показателями: содержание органического вещества — 40—55 %; азота — 2,4; фосфора — 0,5; калия — 0,5; кальция — 2,5 % сухого вещества; рН в KCl — 5,4—5,6; подвижных форм P₂O₅ — 30—40; K₂O — 15—20 мг/100 г почвы; аммиачного азота — 1 % общего; гуминовых кислот — 14,5 %; присутствовали и другие биологически активные вещества.

Закладывали стационарные разрезы на каждом варианте опыта с отбором образцов по генетическим горизонтам, а также смешанных образцов почв для изучения изменения агрохимических свойств, в том числе группового состава минеральных фосфатов. Основные группы минеральных фосфатов в почве определяли методом Чанга и Джексона в варианте Аскинази, Гинзбург, Лебедевой [4].

Под влиянием внесения сапропелей улучшились агрохимические свойства почв: повысилось содержание гумуса, общего азота, подвижных форм фосфора и калия, увеличилась степень насыщенности основаниями (табл. 1). Внесение сапропелей дало следующую прибавку урожая зеленой массы в среднем за четыре года на дерново-подзолистой песчаной почве: 1,2 ц/га при дозе сапропелей 100 т/га; 21,4 — при дозе 200; 61,5 —

Влияние сапропелей на оптимизацию химических свойств почв

Варианты опыта	рН в КСl	<i>H</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>V</i> , %	Al_2O_3	P_2O_5	K_2O	<i>N</i> общ.	Гумус, %
		мг-экв/100 г почвы				мг/100 г почвы				
Дерново-подзолистая песчаная почва										
Фон	6,50	1,20	2,90	4,1	70	0,18	14,6	0,12	0,067	1,08
Фон + 100	5,09	1,22	3,65	4,7	79	0,82	9,9	1,75	0,074	1,48
Фон + 200	6,78	1,29	6,56	8,8	85	0,18	13,9	4,20	0,060	1,34
Фон + 300	6,63	1,59	10,53	10,7	87	0,17	17,1	4,50	0,110	2,06
Фон + 400	6,56	1,84	7,50	9,0	85	0,40	18,8	6,70	0,110	2,32
Фон + 800	6,23	2,64	11,50	11,2	77	0,50	16,4	4,50	0,260	5,27
Дерново-глеевая песчаная почва										
Фон	5,60	6,5	4,9	11,4	43	1,26	3,7	0,20	0,21	4,00
Фон + 100	5,54	4,9	11,1	10,6	70	0,83	8,7	4,90	0,40	8,21
Фон + 200	5,29	3,5	11,3	13,1	75	0,73	12,4	5,10	0,65	7,87
Фон + 300	5,89	2,6	11,9	14,6	81	0,66	9,8	4,55	0,24	4,87
Фон + 400	5,03	3,8	8,2	11,2	68	0,72	9,9	4,11	0,29	6,47

Примечание. *H* — гидролитическая кислотность; *S* — сумма обменных оснований; *T* — емкость поглощения; *V* — степень насыщенности основаниями.

при дозе 300; 56,4 — при дозе 400 и 84,1 ц/га при дозе 800 т/га сапропелей. В опыте на дерново-глеевой песчаной почве прибавка клубней картофеля в среднем за три года составила 44 ц/га при дозе сапропелей 100 т/га; 69 — при дозе 200; 103 — при дозе 300; 149 ц/га — при дозе 400 т/га.

Изучение фракционного состава минеральных фосфатов в почвах опытных участков показало, что в фоновых вариантах они представлены в основном фосфатами полуторных окислов (табл. 2). Содержание наиболее доступных растениям рыхлосвязанных фосфатов в дерново-подзолистой песчаной почве составило 3,9, а на дерново-глеевой — 4,4 % от суммы минеральных фосфатов; количество фосфатов кальция 10,4 и 19,6 % соответственно.

Внесение сапропелей в дерново-подзолистую песчаную почву в дозе 100 т/га почти не изменило количественного и качественного состава минеральных фосфатов почвы; дозы 200—800 т/га значительно повысили сумму минеральных фосфатов, причем максимальное количество наблюдалось в варианте с внесением 300 т/га. Обогащение почвы минеральными фосфатами шло в основном за счет фракции алюмофосфатов, фосфатов железа и кальция. Количество рыхлосвязанных фосфатов возросло незначительно. В варианте с внесением 800 т/га сапропелей отмечалось увеличение содержания фосфатов железа за счет уменьшения фракции алюмофосфатов.

Внесение сапропелей в дерново-глеевую песчаную почву также увеличило сумму минеральных фосфатов, однако максимальное накопление их наблюдалось в варианте с внесением 100 т/га (см. табл. 2). Эта почва, как и дерново-подзолистая песчаная, обогащалась минеральными фосфатами в основном за счет фракции алюмофосфатов, фосфатов железа и фосфатов кальция.

Таким образом, внесение высоких доз сапропелей в дерново-подзолистую и дерново-глеевую песчаные почвы оказало положительное влияние

**Влияние сапропелей на фракционный состав
минеральных фосфатов почв**

Варианты опыта	Фракции минерального фосфора								Сумма минеральных фосфатов	Накоплено минеральных фосфатов
	рыхлосвязанные		Al — P		Fe — P		Ca — P			
	мг/100 г почвы	%	мг/100 г почвы	%	мг/100 г почвы	%	мг/100 г почвы	%		
Дерново-подзолистая песчаная почва										
Фон	1,4	3,9	14,6	40,2	16,5	45,5	3,8	10,4	36,3	—
Фон + 100	1,4	3,7	14,5	38,7	17,1	45,6	4,5	12,0	37,5	1,2
Фон + 200	1,8	3,9	20,1	43,5	18,1	39,2	6,2	13,4	46,2	9,9
Фон + 300	2,4	4,0	23,9	40,1	21,5	36,1	11,8	19,8	59,6	23,3
Фон + 400	2,4	4,5	20,8	39,2	21,5	40,5	8,4	15,8	53,1	16,8
Фон + 800	2,5	4,7	13,4	25,2	25,5	47,9	11,8	22,2	53,2	16,9
Дерново-глеявая песчаная почва										
Фон	1,2	4,4	11,1	41,0	9,5	35,1	5,3	19,6	27,1	—
Фон + 100	1,5	2,8	19,8	37,2	20,8	39,1	11,1	20,9	53,2	26,1
Фон + 200	2,0	4,1	18,0	37,3	21,7	45,1	6,5	13,5	48,2	21,1
Фон + 300	1,5	3,7	14,3	34,5	19,6	47,3	6,0	14,5	41,4	14,3
Фон + 400	1,5	3,5	14,8	34,2	21,4	49,4	5,6	12,9	43,3	16,2

на их агрохимические свойства, групповой состав минеральных фосфатов, урожайность сельскохозяйственных культур. Наибольшее накопление количества минеральных фосфатов в дерново-глеявой песчаной почве отмечено при внесении сапропелей в дозе 100 т/га, а в дерново-подзолистой песчаной — 300 т/га.

Список литературы

1. Кулаковская Т. Н., Смеян Н. И. // Рациональное использование земельных ресурсов Белоруссии, Прибалтики, Северо-Запада и Нечерноземного Центра РСФСР. Минск, 1972. С. 125.
2. Романенкова М. М., Виновец Г. В., Сиденко В. Т., Лопатко М. З. // Земледелие. 1978. № 8. С. 69.
3. Величко В. А., Кирдун Е. А., Виновец Г. В. Временные рекомендации. Минск, 1980.
4. Агрохимические методы исследования почв. М., 1975. С. 127.

УДК 528.9:553(476)

В. А. ВИТОВЕЦ, В. П. КЛЕМЕНТЬЕВ,
П. С. ЛОПУХ, С. Ф. ШЕМЕТ

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА СОЛЕОТВАЛАХ ДЕЙСТВУЮЩИХ КАЛИЙНЫХ КОМБИНАТОВ

При добыче галитовых пород для производства калийных удобрений неизбежно образование больших объемов галитовых отходов в виде солеотвалов на поверхности земли, что приводит к явлениям, отрицательно сказывающимся на природе прилегающей территории. В результате современных экзогенных процессов происходит разрушение галитовых пород и засоление почв, грунтовых и поверхностных вод. Проблема усугубляется