

## О СОДЕРЖАНИИ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВАХ ПРИАМУРЬЯ

В. И. ГОЛОВ

Исследователями установлена хорошая отзывчивость сои на внесение некоторых микроэлементов, особенно молибдена. Для более эффективного применения микроэлементов необходимо учитывать содержание их в почве. Почвы Амурской области еще весьма слабо изучены в этом отношении.

Приводим краткие итоги работ в 1965 г. по исследованию некоторых почв, наиболее широко распространенных в земледельческих районах Амурской области, на содержание валовых форм марганца, молибдена, ванадия, никеля, кобальта и подвижных форм марганца и молибдена.

Валовые формы микроэлементов определяли количественным спектральным методом. Пробу вводили в разряд дуги путем просыпки с помощью полуавтоматической установки конструкции Копейкина. При построении графиков использованы принципы эталонирования, предложенные кафедрой почвоведения МГУ.

Подвижный молибден определялся в оксалатной вытяжке по методу Грига в модификации Катамыова, подвижный марганец — методом Ринькиса в 0,1 и сернокислой вытяжке. Поскольку спектральный метод для почвенных исследований в настоящее время только разрабатывается, результаты спектрального анализа мы проверяли химическим методом (табл. 1). Сходимость данных вполне удовлетворительна.

Таблица 1

Сравнительные данные химического и спектрального анализов почв Амурской области (содержание в мг/кг почвы)

Почвы	Марганца		Молибдена		Кобальта	
	хим.	спектр.	хим.	спектр.	хим.	спектр.
Буро-подзолистая	3712	3700	3	2	15	18
Лугово-бурая	1200	1250	1,6	1,5	10	—
Луговая, глеевая	1200	1430	1,2	1,8	12	11
Аллювиальная	1100	1100	0,8	1,2	18	20

Таблица 2

## Содержание микроэлементов в почвах Амурской области (в мг/кг почвы)

Почва	Горизонт, глубина в см	Марганец		Молибден		Ванадий вал.	Никель вал.	Кобальт вал.
		валов.	подв.	валов.	подв.			
Буро-подзолистая, слабо оглеенная (Окт. р-н, с. Екатеринославка)	A пах. (0—18)	770	110	1,5	0,2	100	42	9
	A <sub>2</sub> (20—30)	360	27,2	1,5	0,15	130	35	7,8
	B (70—80)	330	12,7	1,2	0,05	130	46	9
	C (170—180)	430	22,4	1,3	0,02	120	50	8
Бурая лесная (Окт. р-н, с. Панино)	A пах. (0—20)	1200	84,8	1,3	0,09	105	44	9
	B <sub>1</sub> (25—30)	280	13,5	1,3	0,15	120	31	6,6
	B <sub>2</sub> (70—80)	230	9,1	1	0,14	82	34	5
	C (100—110)	300	10,6	1,1	0,1	80	33	5,3
Луговая черноземовидная (Тамбов. р-н, опыт. ст.)	A пах. (0—22)	850	46,1	1,3	0,2	150	50	9,9
	B <sub>1</sub> (25—35)	530	17,9	1,1	0,05	110	47	—
	B <sub>2</sub> (60—70)	360	11,8	1,2	0,09	100	39	6
	C (160—170)	450	22,4	1,2	0,2	130	48	9,9
Буро-аллювиальная (Тамб. р-н, с. Муравьевка)	A пах. (0—24)	540	46,6	1,3	0,24	120	52	7
	B <sub>1</sub> (25—35)	290	3,3	1,2	0,1	110	31	5,2
	B <sub>2</sub> (60—70)	370	8	1,2	0,19	79	25	5,4
	C (110—120)	410	0,1	1,2	0,15	84	23	5,5
Сред. содерж. микро- элементов в поч- вах Русской равни- ны (по А. П. Вино- градову)	A <sub>1</sub>	850	—	2,6	—	100	40	8

Исследовались луговые черноземовидные, бурые лесные, буро-подзолистые и буро-аллювиальные пойменные почвы. Луговые черноземовидные почвы (наиболее плодородные) характеризуются повышенным содержанием гумуса, суммой поглощенных оснований и слабокислой реакцией. Буро-подзолистые почвы, в разной степени оглеенные, в литературе часто встречаются под названием дерново-подзолистых (Качинияни, Глинка и др). Формируются они на осадочных породах тяжелого механического состава. На пониженных элементах рельефа часто оглеены. Отличаются низким плодородием и кислой реакцией. Бурые лесные почвы распространены на значительной территории Зейско-Буреинского междуречья. Занимают положительные элементы рельефа высоких равнин, формируются, в основном, на третичных песках. Характеризуются легким механическим составом, низким содержанием гумуса и слабокислой реакцией. Буро-аллювиальные почвы залегают в поймах Амура, Зей, Бурей и других рек. Как правило, они имеют легкий механический состав, низкое содержание гумуса и слабокислую реакцию.

Как видно из табл. 2, содержание общего марганца находится в пределах его среднего содержания в почвах СССР. Однако степень его подвижности далеко не одинакова, что связано с рН, механическим составом и степенью увлажнения. Больше подвижного марганца обнаружено в буро-подзолистых почвах, характеризующихся тяжелым механическим составом, кислой реакцией и периодическим переувлажнением, в результате чего марганец переходит в более подвижное состояние. Меньше доступного марганца в бурых лесных и буро-аллювиальных почвах, отличающихся легким механическим составом и слабокислой реакцией. Содержание подвижного марганца коррелируется с его валовыми запасами. Максимальное количество марганца — в пахотных горизонтах, минимальное — в нижних. Применение марганца на луговых черноземовидных почвах в 1959—1961 гг. в форме марганцевого шлама и марганцевокислого калия под сою не давало положительного результата. Положительное действие марганцевых удобрений, по всей вероятности, следует ожидать на бурых, лесных и буро-аллювиальных почвах, характеризующихся сравнительно низким содержанием доступного марганца и, по-видимому, на культурах, более требовательных к марганцу (картофель и др).

Содержание молибдена во всех исследованных почвах ниже его среднего содержания в почвах Русской равнины, поэтому на них эффективно применение молибденовых удобрений. Количество подвижного молибдена неодинаково. Во всех почвах, за исключением легко промываемой бурой лесной, наблюдается его аккумуляция в верхнем горизонте. Принято считать, что если содержание молибдена превышает 0,3—0,4 мг/кг почвы, молибденовые удобрения, как правило, неэффективны. Следовательно, почвы Амурской области следует отнести к бедным по содержанию молибдена, что подтверждается многочисленными опытами, в которых молибден повышал урожай сои.

Содержание ванадия близко к его среднему содержанию в почвах Русской равнины. Несколько больше его в луговых черноземовидных почвах, где он аккумулируется в верхнем горизонте. Опыты, проведенные на этих почвах в 1965 г. Амурской опытной станцией с применением ванадия под сою не дали ощутимого положительного результата. Необходимо изучить его действие на других почвах.

Резких колебаний в содержании никеля у исследованных почв не обнаружено. Наблюдается некоторая аккумуляция его в верхних горизонтах. В опытах 1960—1961 гг. применение хлористого никеля путем смачивания семян сои перед посевом не дало устойчивого положитель-

ного эффекта. Видимо, его содержание в почве для сои следует считать нормальным.

Содержание кобальта в почвах Амурской области близко к его среднему содержанию в почвах Русской равнины. Больше его содержится в верхних горизонтах, меньше — в эллювиальных и подпахотных. В почвах легкого механического состава содержание кобальта с глубиной падает, видимо, вследствие их легкой промываемости. Применение кобальта под сою в условиях Приамурья положительных результатов не давало, при завышенных дозах наблюдалось поражение краев листьев вегетирующей сои.

Следует более детально изучить условия, влияющие на подвижность микроэлементов в почвах Приамурья, что существенно повысит эффективность применяемых микроудобрений.