

УДК 631.412

К. М. ЗАБАВСКАЯ

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕОБМЕННОГО КАЛИЯ В ПОЧВАХ**

Рассматриваются методы извлечения обменного калия из различных почв. Рекомендуется как наиболее быстрый и дающий достоверные данные метод извлечения обменного калия додециламин-хлоргидратом.

Калий почвы представлен обменными и необменными формами. Наиболее доступен растениям водорастворимый и обменный калий. Содержание всех форм калия взаимосвязано и находится в динамическом равновесии. В связи с этим возникла необходимость определять запасы обменного калия в почве, поскольку он служит ближайшим резервом для пополнения запасов его подвижных форм.

Существует несколько отечественных и зарубежных способов определения обменного калия в почве. Мы сравнивали следующие из них: тетрафинил-боратный [6], извлечение додециламин-хлоргидратом [2], а также 2 *n* раствором HCl [1, 3, 5] (несколько методов).

Испытания проводили на трех типичных почвенных разностях: дерново-подзолистой супесчаной с содержанием обменного калия по Масловой 6,0 мг на 100 г почвы, дерново-подзолистой тяжелосуглинистой (5,6 мг K₂O) и средневывшелоченном черноземе (14,6 мг K₂O). Полученные результаты (табл. 1) показали, что наименьшие резервы обменного калия (за вычетом обменного калия) имели почвы легкого механического состава, большие — дерново-подзолистые тяжелосуглинистые и черноземные.

Испытанные методы [2, 5, 6] дали очень близкие результаты и показали большую сходимость параллельных определений. Отклонение от средней арифметической составляло —2,61 и +1,49%.

Наиболее быстрым по времени оказался предложенный нами способ определения обменного калия с помощью 0,025 *n* раствора додециламин-хлоргидрата. 0,025 *n* раствор додециламин-хлоргидрата получают добавлением к 5,5452 г додециламин-хлоргидрата дистиллированной воды с температурой 24—25° до 1 л (для лучшего растворения додециламин-хлоргидрата).

Ход анализа. В склянки емкостью 200 мл помещают 0,5 г воздушно-сухой почвы, пропущенной через сито 0,25 мм; туда же наливают 100 мл 0,025 *n* раствора додециламин-хлоргидрата. Содержимое склянок взбалтывают в течение часа на ротаторе. Затем склянки с суспензией ставят в термостат на 7 час., обязательно при постоянной температуре (65—70°), так как без этого не получится хорошей воспроизводимости результатов анализа. После термостатирования раствор фильтруют.

Определение обменного калия проводят в фильтрате на пламенном фотометре. Шкалу образцовых растворов готовят на 0,025 *n* растворе додециламин-хлоргидрата.

Расчет количества обменного калия проводят обычным способом, применяемым при пламенфотометрии, и из общего количества калия,

Таблица 1

Сравнительная оценка различных способов определения обменного калия в почвах (K_2O , мг/100 г почвы).

Почва	2n HCl [1]			0,025n додециламин-хлор-гидратом [2]			2n HCl [3]			2n HCl [5]			Тетрафинил-борат натрия [6]		
	K_2O	отклонение *		K_2O	отклонение		K_2O	отклонение		K_2O	отклонение		K_2O	отклонение	
		мг	%		мг	%		мг	%		мг	%		мг	%
Дерново-подзоли- стая супесчаная	20,0	-0,33	-1,62	14,0	—	—	8,0	+0,67	+9,10	14,0	+0,34	+2,48	14,0	—	—
	20,0	-0,33	-1,62	14,0	—	—	7,0	-0,33	-4,5	14,0	+0,34	+2,48	14,0	—	—
	21,0	+0,67	+3,29	14,0	—	—	7,0	-0,33	-4,5	13,0	-0,66	-4,83	14,0	—	—
Среднее	21,33	—	—	14,0	—	—	7,33	—	—	13,66	—	—	14,0	—	—
Дерново-подзоли- стая тяжелосу- глинистая	85,0	+1,34	+1,60	28,00	-0,70	-2,43	7,00	—	—	28,00	—	—	36,00	+0,47	+1,32
	83,0	-0,66	-0,78	29,00	+0,30	+1,04	7,00	—	—	28,00	—	—	36,00	+0,47	+1,32
	83,0	-0,66	-0,78	29,00	+0,30	+1,04	7,00	—	—	28,00	—	—	34,60	-0,93	-2,61
Среднее	83,66	—	—	28,70	—	—	7,0	—	—	28,00	—	—	35,50	—	—
Среднещелочен- ный чернозем	110,00	-0,66	-0,59	59,00	-0,30	-0,50	20,00	+0,60	+3,09	60,00	—	—	62,60	-0,46	-0,72
	110,00	-0,66	-0,59	59,00	-0,30	-0,50	19,10	-0,30	-1,54	60,00	—	—	62,60	-0,46	-0,72
	112,00	+0,34	+0,30	60,00	+0,70	+1,18	19,10	-0,30	-1,54	60,00	—	—	64,00	+0,94	+1,49
Среднее	110,66	—	—	59,30	—	—	19,40	—	—	60,00	—	—	63,06	—	—

* Отклонение результатов от средней арифметической.

перешедшего в вытяжку, вычитают количество ранее определенного обменного калия.

При кипячении почвы с 2 n раствором HCl [1] извлекается большее количество калия, тогда как одночасовое взбалтывание почвы с 2 n раствором HCl и последующее фильтрование [3] давало незначительное количество калия — численное значение его близко к содержанию обменного калия в изучаемых почвах.

Количество необменного калия, извлекаемого по методам [2] и [5] из различных почв, отобранных с делянок под многолетними полевыми опытами с калийными удобрениями (табл. 2), было почти одинаковым,

Таблица 2

Извлечение необменного калия из различных почв, взятых с многолетних полевых опытов с калийными удобрениями (K_2O , мг/100 г почвы)

Почва. Место отбора образца. Вариант опыта	Извлечено K_2O	
	0,025n додециламин-хлоргидратом	2n HCl
Дерново-подзолистая супесчаная. Новозыбковская с.-х. оп. ст. Контроль	8,0	8,0
Дерново-подзолистая супесчаная. ВНИИ льна. Фон NP	16,0	16,0
То же. Фон+ K_{45}	20,0	20,0
Дерново-подзолистая супесчаная. НИИ картофельного хозяйства. Фон NP	20,0	20,0
То же. Фон+ K_{50}	24,0	22,0
Дерново-подзолистая тяжелосуглинистая. ЦОС ВИУА, оп. СИ-6. Фон NP	24,0	30,0
То же. Фон+ K_{80}	39,0	40,0
То же. Оп. С-79. Безнавозный фон NP	40,0	38,0
То же. Фон+ K_{80}	48,0	44,0
То же. NP+навоз (фон)	42,0	44,0
То же. Фон+ K_{80}	48,0	50,0
Выщелоченный чернозем. Львовская селекционная оп. ст. Контроль	40,0	50,0
То же. K_{80}	44,0	54,0
Выщелоченный чернозем. Мироновский НИИ селекции и семеноводства озимой пшеницы. Фон NP	48,0	54,0
То же. K_{80}	60,0	67,0
Выщелоченный чернозем. Всерос. НИИ сахарной свеклы и сахара. Фон NP	60,0	66,0
То же. Фон+ K_{80}	68,0	85,0

но продолжительность анализа с помощью додециламин-хлоргидрата была значительно меньше.

Новый способ определения необменного калия в почве очень близок к существующему [5], поэтому ориентировочную группировку почв по содержанию в них необменного калия можно предложить и применительно к новому методу [2]; почва с низким содержанием необменного калия — 10—20 мг K_2O на 100 г почвы, средним — 20—50, повышенным — 50—100 и высоким — 100—150.

Литература

1. Важенин И. Г. Агрохимические методы исследования почв. «Наука», 1965.
2. Забавская К. М. Определение содержания необменного калия в почве. Инф. листок № 31, М., ГОСИНТИ, 1976.
3. Мильчева М. Результаты исследования методом определения обеспеченности почв калием. Междунар. с.-х. ж., 1965, № 2.
4. Пчелкин В. У. Почвенный калий и калийные удобрения. М., 1966.

5. Пчелкин В. У., Забавская К. М., Козлова С. М. Определение необменного гидролизующего калия почвы. В кн.: Пособие по определению анализов почв и составлению агрохимических картограмм. М., 1969.

6. Scott A. D., Hunziker R., Hanway J. J. Proc. Soil Sci. Soc. Amer., v. 24, N 2, 1960.

ВНИИ удобрений и агропочвоведения
им. Д. Н. Прянишникова

Дата поступления
18.VIII.1976 г.

K. M. ZABAVSKAYA

**COMPARATIVE EVALUATION OF DIFFERENT METHODS
FOR DETERMINATION OF NONEXCHANGEABLE POTASSIUM
IN SOILS**

Different methods for determination of nonexchangeable potassium in soils have been compared. It has been found that the most rapid method is the extraction of potassium by means of dodecylamine-chlorhydrate. A grouping of soils according to the content of the nonexchangeable potassium is presented.
