

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТРЕБНОСТИ РАСТЕНИЙ В КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЯХ

Н. О. АВАКЯН

Для объективной оценки потребности растений в калийных удобрениях необходимо брать не абсолютную величину обменного калия, как было принято до сих пор, а его долю в почвенном поглощающем комплексе.

В современной отечественной и зарубежной агрохимической литературе имеется большой экспериментальный материал, свидетельствующий о том, что величина обменного калия в почве не является объективным показателем обеспеченности растений калием.

Очень часто положительный эффект калийных удобрений получается на почвах с высоким содержанием подвижного калия и не выявляется при значительно меньшем его количестве.

Результаты многочисленных полевых опытов, проведенных в различных почвенно-климатических условиях нашей республики, показали, что между содержанием подвижного калия и эффективностью применения калийных удобрений под основные сельскохозяйственные культуры нет достоверной взаимозависимости. Тщательный анализ большого экспериментального материала, полученного в нашей республике и за ее пределами, показал, что положительная эффективность калийных удобрений и ее отсутствие выявляются при всех величинах подвижного калия в почве.

Нами разработан новый метод агрохимической оценки почв по калию, сущность которого заключается в том, что для суждения о калийном питании растений основным критерием следует считать не абсолютное количество обменного калия, как считали до сих пор, а его долю в почвенном поглощающем комплексе (ППК) или величину его насыщенности калием.

Установлено, что для всех типов почв и видов растений существует одна общая закономерность: потребность культур в калийных удобрениях хорошо отражает процентное содержание калия в почвенном поглощающем комплексе или, для насыщенных почв, в сумме всех катионов.

На основании данных большого количества полевых опытов нами разработаны предельные числа насыщенности ППК калием. Установлено, что независимо от абсолютной величины подвижного калия в поч-

ве оптимальное снабжение растений им происходит в тех случаях, когда он (в мэкв) составляет 1,8—3,0% обменной емкости, а за пределами этого оптимума выявляется калийная недостаточность [1].

Материал и методика. Исследования проводились методом полевых опытов и лабораторных агрохимических анализов. Поглощенные катионы определялись: кальций и магний в бескарбонатных почвах — по Гейдройцу, карбонатных — по Иванову, натрий и калий — четырехкратным последовательным экстрагированием 1 н раствором уксуснокислого аммония, пламенно-спектрофотометрическим методом.

Расчет насыщенности почвенного поглощающего комплекса обменным калием производился по разработанной нами методике.

Результаты и обсуждение. Для наглядности результаты полевых опытов по выявлению эффективности применения калийных удобрений сравниваются с данными содержания подвижного калия в почвах опытных участков и насыщенности ППК калием.

Согласно предварительной градации почв по содержанию подвижного калия, разработанной нами в 1962 году, растения считаются обеспеченными калием при содержании в 100 г почвы более 36 мг подвижного калия (по Масловой).

В табл. 1 приведены результаты 80-ти полевых опытов, а также данные о содержании подвижного калия, емкости поглощения и насыщенности ППК калием.

Сравнение результатов полевых опытов с данными о содержании подвижного калия выявляет следующую картину.

Количество опытов с относительно низким и умеренным содержанием подвижного калия, менее 36 мг K_2O на 100 г почвы,—35, из коих положительное действие калийных удобрений выявлено в 23-х, что дает 65,7% совпадаемости.

Опытов с высоким содержанием подвижного калия, более 36 мг K_2O на 100 г почвы,—45, из коих отсутствие эффективности калийных удобрений выявлено в 15-ти, что дает 33,3% совпадаемости.

Таким образом, из 80-ти полевых опытов соответствие с данными о содержании подвижного калия выявлено в 38-ми, что составляет 47,5%. При этом заслуживает внимания тот факт, что если при относительно низком и умеренном содержании подвижного калия (менее 36 мг), когда можно было ожидать положительное действие калийных удобрений, таковое получено в 65,7% опытов, а при сравнительно большом содержании его (более 36 мг), при котором калийные удобрения не должны были оказать положительного влияния на урожай, фактически в 66,7% опытов оно выявлено.

С целью пересмотра предельных чисел по содержанию в почве подвижного калия результаты всех опытов подразделили по его возрастающим количествам.

Как показывают приведенные в табл. 2 данные, высокая эффективность калийных удобрений получается, с одной стороны, при относительно низком содержании подвижного калия (менее 25 мг), с другой—при довольно высоком (более 55 мг), в то время как при 25—55 мг по-

Таблица 1

Эффективность применения калийных удобрений под разные сельскохозяйственные культуры в зависимости от содержания подвижного калия и насыщенности ППК калием

Почва	Количество опытов	Культура	Урожай основной продукции на фоне ПР, ц/га	Прибавка от калия		Подвижный калий, мг на 100 г почвы	Емкость поглощения, экв на 100 г почвы	Насыщенность ППК калием, %	НСР _{0,95} ц/га
				ц/га	%				
Низкая насыщенность									
Горные черноземы	6	озимая пшеница	16,6—37,3	3,9—6,3	13,7—30,2	18,0—23,6	36,6—43,5	1,10—1,57	1,76—3,70
Горные черноземы	1	яровой ячмень	27,4	5,1	18,6	23,0	40,0	1,50	2,30
Горные черноземы	3	кукуруза початки	51,8	28,0	54,1	21,6	36,6	1,57	—
Оптимальная насыщенность									
Горные черноземы	11	озимая пшеница	23,7—39,4	0,8—2,8	2,2—10,0	23,3—48,0	35,2—55,9	1,81—2,78	1,10—5,64
Горные черноземы	2	яровой ячмень	17,2—18,4	3,1—1,2	16,8—7,0	45,0—48,7	49,3—52,4	2,29—2,64	1,02—1,89
Горные черноземы	3	картофель	143,3—145,4	4,8—8,1	3,3—5,7	30,0—45,7	45,2—46,5	1,90—2,80	10,7—16,9
Горные черноземы	7	озимая пшеница	35,7	4,2	11,8	38,4	40,3	2,27	1,46—2,80
Коричневые лесные остепненные	3	озимая пшеница	31,8—34,5	0,7—2,0	2,2—6,1	38,4—40,0	36,1—40,4	2,63—2,90	2,10—4,46
Горные каштановые	7	озимая пшеница	19,0	—0,4	—2,1	27,7	29,2	2,53	—
Высокая насыщенность									
Горные черноземы	12	озимая пшеница	24,0—42,8	2,0—12,1	7,9—34,4	37,5—75,0	21,8—48,1	3,04—5,69	1,42—3,00
Горные черноземы	2	яровой ячмень	17,8—21,2	5,1—5,5	24,1—30,9	78,4—80,4	45,0—52,3	4,09—5,71	1,10—1,30
Горные черноземы	2	эспарцет	32,7—41,1	4,3—5,6	10,5—17,2	42,0—57,0	23,5—26,8	5,50—6,05	1,80—2,40
Горные каштановые	9	озимая пшеница	16,8—32,4	2,3—5,5	10,8—24,0	29,3—76,3	21,6—36,0	3,36—7,86	1,80—2,75
Пойменные	6	озимая пшеница	26,9	3,8	14,1	33,9	29,4	3,06	—
Бурые полупустынные	6	озимая пшеница	18,6	2,5	13,4	63,4	31,6	9,52	—

Градация почв по содержанию подвижного калия

Содержание подвижного калия, мг на 100 г почвы	Общее количество опытов	Опыты с положительным действием калия		Опыты, где не отмечено эффективности от калия	
		количество	% от общего	количество	% от общего
Менее 25	13	10	76,9	3	23,1
25—36	22	13	59,1	9	40,9
36—45	19	9	47,4	10	52,6
45—55	10	5	50,0	5	50,0
Более 55	16	16	100	0	0

положительное действие их выявляется примерно в половине опытов. Из этого следует, что пересмотреть предельные числа по подвижному калию невозможно, так как при всех его величинах возможно как отсутствие эффективности, так и положительное действие.

Сравнение результатов полевых опытов с данными насыщенности ППК обменным калием показывает следующую взаимосвязь.

Опытов с низкой насыщенностью ППК калием, менее 1,8%,—10, и во всех случаях получена положительная эффективность калийных удобрений, совпадаемость 100%.

Опытов с оптимальной насыщенностью, 1,8—3,0%,—33, из коих в 25-ти не отмечалось положительного действия калия, а в остальных 8-ми — средняя прибавка урожая составила 11,0% к фону NP, совпадаемость 75,8%.

Опытов с высокой насыщенностью, более 3,0%,—37, из коих в 36-ти получено положительное действие калийных удобрений, совпадаемость 97,3%.

Таким образом, из 80-ти полевых опытов в 71-м имеет место совпадение с разработанной нами градацией—88,9%.

Из вышеизложенного следует, что диагностирование питания растений по величине подвижного калия не целесообразно, в то время как по насыщенности почвенного поглощающего комплекса обменным калием оно дает объективную картину потребности растений в калийных удобрениях.

Сотрудники лаборатории калия Всесоюзного института удобрений и агропочвоведения им. Д. Н. Прянишникова, работая на большом наборе дерново-подзолистых и черноземных почв многих опытных станций РСФСР, установили, что указанный метод позволяет объяснить природу низкой эффективности калийных удобрений на почвах с незначительным содержанием подвижного калия и высокой эффективности их на богатых подвижным калием почвах.

Фактически указанными исследованиями доказана полная приемлемость предлагаемого нами метода для диагностирования питания растений калием в условиях ненасыщенных почв.

Результаты двадцатилетних исследований позволяют предложить данный метод для массового диагностирования питания растений калием.

Институт почвоведения и агрохимии МСХ АрмССР

Поступило 23.IV 1979 г.

ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԿԱԼԻՈՒՄԱԿԱՆ ՊԱՐԱՐՏԱՆՅՈՒԹԵՐԻ ՊԱՀԱՆՋԻ ՈՐՈՇՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԻ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ ԳԵՍՀԱՏԱԿԱՆԸ

Ն. Ն. ԱՎԱԿՅԱՆ

Վերջին տարիների ընթացքում կատարված հետադոտությունների արդյունքների ամփոփումը հաստատեց հեղինակի կողմից նախկինում բացահայտված այն օրինաչափությունը, ըստ որի բույսերի կալիումի պահանջը գնահատականը պետք է կատարել ոչ թե հողի փոխանակային կալիումի բացարձակ մեծությամբ, ինչպես արվում է մինչև այժմ, այլ կլանող կոմպլեքսի կալիումով հագեցվածության աստիճանով:

COMPARATIVE ESTIMATION OF PLANT POTASSIUM FERTILIZER REQUIREMENTS DETERMINATION METHOD

N. O. AVAKIAN

The results of recent studies have confirmed the regularity that for estimation the plant requirement in potassium the exchangeable potassium content portion in soil's absorbing complex must be taken into account and not the absolute value of the potassium content in soil.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Авакян Н. О. Агрохимия, 8, 1969.
2. Авакян Н. О., Абазян С. П., Амирджанян Ж. А., Абрамян В. Р., Баюнц Ю. О., Хачатрян А. С. Научн. отчеты отдела агрохимии НИИ почвоведения и агрохимии МСХ АрмССР, Ереван, 1975, 1977.
3. Аствацатрян Б. Н., Рафаелян Ж. С., Горбунсова Л. П. Агрохимия, 8, 1972.
4. Акопян С. А. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1975.
5. Баюнц Ю. О. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1975.
6. Забавская К. М., Панкова Н. К. Агрохимия, 9, 1975.
7. Марикиан Р. Л. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1977.
8. Могровян В. В. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1975.