

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Г. Б. БАБАЯН

СОПОСТАВЛЕНИЕ И КРАТКИЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ПОЛЕВЫХ,  
ВЕГЕТАЦИОННЫХ ОПЫТОВ И ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПОЧВ

По определению основоположника советской школы агрохимии акад. Д. Н. Прянишникова „Задачей агрохимии является изучение круговорота веществ в земледелии и выявление тех мер воздействия на химические процессы, протекающие в почве и в растении, которые могут повышать урожай или изменять его состав. Главным способом вмешательства в этот круговорот является применение удобрений“ [3]. Проф. Г. С. Давтян [2] отмечает, что одной из центральных задач советской агрохимии является размещение и максимально эффективное применение всех видов удобрений, для чего и вынуждены пока расширять сеть полевых опытов.

Полевой опыт, наиболее точно отвечая на вопросы эффективности удобрений и условия их применения, обходится дорого и, что самое главное, требует длительного времени.

Еще в начальном периоде развития агрохимии ученые занимались определением потребности почв в питательных веществах для наиболее эффективного применения удобрений. Теперь нам ясно, что каким-либо одним методом невозможно решать вопросы удобрения и оценки плодородия почв. Для оценки плодородия почв должны применяться полевые, вегетационные и лабораторные методы исследования. Участие отдельных методов в исследовательской работе в каждом отдельном случае может быть различным.

В настоящей работе, пользуясь результатами полевых, вегетационных опытов и химического анализа почв, рассматривается вопрос о коррелятивной связи полученных данных.

В табл. 1 приведены данные о содержании азота, фосфора и калия в пахотном и подпахотном горизонтах — четырех наиболее типичных разрезов, которые достаточно полно характеризуют почвы Мазринской равнины.

Для сопоставления приводятся также результаты полевых и вегетационных опытов на этих же почвах.

При определении доступной  $P_2O_5$  мы пользовались методом Мачигина, а также методом Кирсанова, который разработан для некарбонатных почв. Однако, поскольку все подобные методы обеспечивают получение относительных данных о степени растворимости почв

Таблица 1

Сопоставление данных полевых и вегетационных опытов  
с результатами химического анализа почв

Разрез	Мощность горизонта в см	Общий азот в %	Доступная $P_2O_5$ в мг на 100 г		Доступный $K_2O$ в мг на 100 г		Средние прибавки урожая на исследуемых почвах							
			по Кирсанову	по Мачигину	по Бровкиной	по Пейве	полевые опыты в (ц/га)				вегетационные опыты (в г/сосуд)			
							N	P	NP	НРК	N	P	NP	НРК
P-36	0-25	0,15	6,50	1,00	11,2	8,5	1,1	—	3,5	3,7	4,4	—	22,0	20,1
	25-50	0,11	сл.	1,10	9,3	7,6								
P-13	0-25	0,17	сл.	1,80	7,4	6,7	2,4	—	8,8	8,6	4,5	3,8	32,8	35,9
	25-43	0,16	сл.	1,40	7,4	6,7								
P-22	0-25	0,15	12,50	3,00	15,4	8,8	0,8	0,7	2,9	3,4	3,4	4,1	20,2	33,5
	25-42	0,13	10,00	2,55	13,9	6,7								
P-51	0-22	0,11	5,00	2,20	6,5	4,3	1,2	—	3,2	3,6	11,4	8,3	34,8	37,1
	22-56	0,07	7,50	1,95	6,1	4,2								

венных соединений фосфора, Г. С. Давтян [1] применил метод А. Т. Кирсанова и на почвах Армении.

Сопоставление данных содержания доступной  $P_2O_5$  по Кирсанову и Мачигину показывает, что эти методы дают резко различные показатели; это объясняется не только карбонатностью, ибо исследуемые почвы содержат, примерно, равное количество карбонатов. Тем не менее, эти условные показатели характеризуют почвы в отношении содержания в них легкорастворимого фосфора.

Результаты полевых и вегетационных опытов по изучению эффективности удобрений, показывая общую высокую эффективность фосфорных удобрений на этих почвах, не дают четкой картины действия фосфорных удобрений в зависимости от содержания  $P_2O_5$  в почве. Такое явление, нам кажется, объясняется тем, что исследуемые почвы в общем бедны  $P_2O_5$  и колебания в содержании легкора-

Среднее содержание N, P и K в каштановых, карбонатных почвах

Мощность горизонта в см	Среднее содержание N, P и K				
	общий в %	доступность $P_2O_5$ в мг на 100 г		доступность $K_2O$ в мг на 100 г	
		по Кирсанову	по Мачигину	по Бровкиной	по Пейве
0-25	0,11-0,17	сл.-12,5	1,0-3,0	6,5-15,4	4,3-8,8
25-50	0,07-0,16	сл.-10,0	1,1-2,55	6,1-13,9	4,2-7,6

\* В числителе — озимая пшеница, в знаменателе — яровая.

створимых форм фосфора в исследуемых почвах находятся в пределах остро выраженного недостатка.

Содержание  $K_2O$  по Пейве и Бровкиной указывает на необходимость применения калийных удобрений. Однако результаты полевых опытов показывают, что применение калийных удобрений почти не эффективно или вызывает незначительное повышение урожая.

В вегетационных опытах калийные удобрения на фоне NP дают положительный эффект.

В табл. 2 приводятся данные о содержании азота, фосфора и калия в почвах Мазринской равнины и средних прибавках урожая от удобрений в восьми полевых и пяти вегетационных опытах. Эти данные показывают, что при содержании в почве общего азота в пределах 0,11—0,17% азотные удобрения дают значительные прибавки урожая.

При содержании в почве  $P_2O_5$ , по Кирсанову до 12,5 мг и по Мачигину до 3,0 мг на 100 г почвы, зерновые культуры сильно реагируют на внесение фосфорных удобрений как в полевых, так и в вегетационных опытах.

В полевых опытах по удобрению озимой пшеницы калийные удобрения в дозе 60 кг 1 га в среднем дали 0,8 ц/га прибавки урожая, а по яровой пшенице, в среднем, на 0,4 ц/га снизили урожай. Однако эти данные находятся в пределах ошибки опыта.

В вегетационных опытах от калия получен определенный положительный эффект; очевидно, это можно объяснить тем, что почвенные запасы калия достаточны для получения средних урожаев и недостаточны для получения высоких урожаев и поэтому на высоком азотно-фосфорном фоне (по 0,2 г N и  $P_2O_5$  на 1 кг почвы) калий повышает урожай.

Следовательно, при определении в каштановых, карбонатных почвах  $K_2O$  по Пейве и Бровкиной надо иметь в виду, что когда почва содержала 4,3—8,5 мг  $K_2O$  по Пейве и 6,5—15,4 мг  $K_2O$  по Бровкиной, то зерновые культуры на таких почвах при средних урожаях почти не реагировали на внесение калийных удобрений, а при высоких урожаях проявляли среднюю отзывчивость.

Таблица 2

Мазринской равнины и эффективность минеральных удобрений

Средние прибавки урожая от удобрений

полевые опыты (в ц/га)				вегетационные опыты (в г/сосуд)			
N	P	NP	NPK	N	P	NP	NPK
1,6*	—	5,9	6,7	5,5	6,5	26,0	33,0
1,4	—	5,4	5,0				

Обобщение данных табл. 1 и 2 позволяет сделать вывод, что химико-аналитические показатели содержания в почвах азота, фосфора и калия обычно дают правильную *качественную* характеристику потребности растений в азотных, фосфорных и калийных удобрениях на исследуемых почвах.

Результаты вегетационных опытов в основном совпадают с данными об эффективности различных видов удобрений, полученными в полевых опытах. Однако, как и следовало ожидать, в вегетационных опытах эффективность удобрений оказалась значительно выше.

Таким образом, можно прийти к выводу, что в наших условиях, если известна отзывчивость возделываемой культуры на N, P и K методом вегетационного опыта и химического анализа почв, то возможно сделать ориентировочный прогноз о действии различных видов удобрений, без проведения полевого опыта.

Следует, однако, учесть, что вегетационные опыты не могут решить вопрос о сроках и способах внесения удобрений. Этот вопрос должен быть решен в условиях производства, с учетом многолетних метеорологических данных и физико-химических свойств почв. При этом можно исходить из того принципа, что в засушливых районах предпочитается осеннее глубокое внесение всей дозы удобрений, а во влажных районах—дробное внесение, но в каждом отдельном случае обязательно учитываются также физические свойства почвы.

Лаборатория агрохимии Академии наук  
Армянской ССР

Поступило 25.IV 1959

Գ. Բ. ԽԱՐԱԶՅԱՆ

ԴԱՇՏԱՅԻՆ ՈՒ ՎԵԳԵՏԱՅԻՈՆ ՓՈՐՁԵՐԻ ԵՎ ՀՈՂԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԻ  
ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՀԱՄԵՄԱՏՈՒՄՆ ՈՒ ՆՐԱՆՑ ՀԱՄԱՌՈՑ ԱՆԱԼԻԶԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Մեր փորձերում նպատակ ենք ունեցել դաշտային ու վեգետացիոն փորձերի, ինչպես և հողի քիմիական անալիզի սովյալների հիման վրա տալ նրանց համեմատական համաոտա բնութագիրը:

Բերված սովյալները ցուց են տալիս, որ հետազոտվող հողում քիմիական ճանապարհով ազոտի, ֆոսֆորի և կալիումի որոշումը հիմնականում ճիշտ է ընտրողում բույսի սեակցիան ալք էլեմենտների հանգեպ:

Դաշտային և վեգետացիոն փորձերի արդյունքների համեմատությունը ցուց է տալիս, որ նրանք հիմնականում համընկնում են: Սակայն անհրաժեշտ է նշել, որ պարարտանյութերի էֆեկտիվությունը վեգետացիոն փորձերում ավելի բարձր է, որը բացատրվում է վեգետացիոն փորձերի լուրահատուկ պայմաններով:

Այսպիսով, եթե հաշանի է մշակվող կուլտուրայի պահանջը տվյալ հողում աննպաստութեան հանդեպ (վեգետացիոն փորձի և քիմիական անալիզի տվյալների միջոցով), ապա հնարավոր է կանխագուշակել պարարտացման էֆեկտիվությունը, առանց դաշտային փորձերի:

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Давтян Г. С. Фосфорный режим почв Армении. Греван, 1946.
2. Давтян Г. С. Советская агрохимия и некоторые ее задачи. Вопросы фило-  
софии, 1, 1955.
3. Прянишников Д. Н. Агрохимия. Т. 1, Сельхозгиз, М., 1952.