

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Г. Б. БАБАЯН, О. Б. ГАСПАРЯН

ВЛИЯНИЕ ВЫСУШИВАНИЯ ПОЧВЕННЫХ ОБРАЗЦОВ  
НА СОДЕРЖАНИЕ ЛЕГКОРАСТВОРИМОЙ  
ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ

В природных условиях почва обычно периодически увлажняется и высыхает. Поэтому образцы почв берутся различной степени увлажнения. Дальнейший анализ образца в лаборатории обычно более и менее задерживается. В методических руководствах для определения легко-растворимой фосфорной кислоты рекомендуется образец почвы брать как в состоянии полевой влажности, так и воздушносухой [1, 5, 6].

По Б. П. Мачигину [2], при определении фосфорной кислоты более достоверные данные получаются в том случае, когда анализируются образцы с естественной влажностью, взятые непосредственно в поле.

А. Н. Лебедев считал неправильным суждение об уровне плодородия по анализу высушенных образцов. Обстоятельные исследования по изучению влияния высушивания на плодородие почвы привели Лебедева к заключению, что высушивание до воздушносухого состояния, при обыкновенной температуре, вызывает повышение урожая в вегетационных опытах. При высушивании почвы повышается растворимость органических веществ и содержание азота и фосфора в вытяжке почвы [3].

При высушивании до воздушносухого состояния некоторых почв штата Огайо [7] отмечено повышение содержания обменного калия за счет необменного. В сухих образцах верховых и низинных торфов, почв болотно-маршевой и песчано-вересковой пустошей содержания  $K_2O$  и  $P_2O_5$  было выше, чем в свежих образцах [8]. Эти различия авторы объясняют изменением коллоидных свойств почв. В некоторых исследованиях [9] отмечается благоприятное влияние периодического высыхания почвы не только на содержание  $P_2O_5$  и  $K_2O$ , но и на азотный режим почвы. Однако нужно отметить, что эти исследования в основном проводились с бескарбонатными почвами.

В Лаборатории агрохимии АН АрмССР нами в течение трех лет изучалось влияние высушивания почвенных образцов на содержание легко-растворимой фосфорной кислоты. В табл. I приводятся агрохимические показатели исследуемых почв.

Нами были взяты образцы почв с вариантов без удобрения и НК. при этом определения фосфора произведены в свежих образцах с поле-

Таблица 1

Краткая агрохимическая характеристика исследуемых почв  
(в % на сухую почву)

Почва	CaCO <sub>2</sub>	Гумус	Валовой			рН в суспензии	
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	водной	солевой
Бурая бескарбонатная. Араратская равнина . . . . .	нет	1,52	0,09	0,19	1,92	7,97	7,06
Бурая карбонатная. Ара- ратская равнина . . . . .	6,38	1,73	0,12	0,24	1,68	7,95	7,28
Каштановая слабокар- бонатная. Егвардское плато . . . . .	0,53	2,34	0,14	0,13	1,80	7,93	6,83
Каштановая карбонат- ная. Спитакский район	4,76	2,63	0,17	0,11	1,18	7,90	7,06
Чернозем выщелочен- ный. Лорийское плато	нет	5,48	0,30	0,09	1,92	6,50	5,44
Чернозем выщелочен- ный. Ширакское плато	нет	4,25	0,23	0,13	1,96	7,62	7,21

вой влажностью, после их высушивания до воздушносухого состояния и в воздушносухих образцах, влажность которых перед анализом была доведена до полевой влажности.

Из приведенных в табл. 2 данных следует, что высушивание почвы при комнатной температуре до воздушносухого состояния приводит к повышению содержания легкорастворимого фосфора в бескарбонатных почвах и понижению—в карбонатных.

При увлажнении воздушносухой почвы до полевой влажности содержание легкорастворимого фосфора повышается, исключение составляют бурая бескарбонатная почва и слабокарбонатная каштановая почва.

Для более обстоятельного изучения влияния высушивания почвы на содержание фосфора мы увеличили набор почв, при этом легкорастворимый фосфор определялся в свежих образцах и в воздушносухих, после их шестимесячного хранения.

Приведенные данные (табл. 3 и 4) показывают, что в большинстве случаев при высушивании бескарбонатных почв содержание легкорастворимого фосфора увеличивается.

В карбонатной же почве (табл. 4), как правило, содержание легкорастворимой фосфорной кислоты при высушивании и последующем хранении уменьшается.

Влияние высушивания на содержание легкорастворимого фосфора мы изучали также в специально заложенном мелкоделяночном полевом опыте. В течение вегетации с делянок этого опыта в шесть сроков брались образцы почв пахотного слоя, в которых в тот же день, в свежих образцах, определялась легкорастворимая фосфорная кислота. В даль-

Таблица 2

Изменение содержания легкорастворимой фосфорной кислоты при высушивании и последующем увлажнении ( $P_2O_5$  в мг/100 г По Кирсанову)\*

Почва	Варианты опыта	Свежевзятый образец с полевой влажностью	Воздушносухой образец после шестимесячного хранения	Воздушносухой образец, доведенный до полевой влажности
Бурая бескарбонатная . . . . .	0	26,7	41,1	28,0
Араратская равнина . . . . .	NPK	33,4	46,0	36,0
Бурая карбонатная . . . . .	0	69,0	18,0	64,0
Араратская равнина . . . . .	NPK	77,0	19,0	не опр.
Слабокарбонатная каштановая . . . . .	0	35,0	71,2	42,1
Егвардское плато . . . . .	NPK	49,0	82,3	53,2
Карбонатная каштановая . . . . .	0	16,0	1,5	9,0
Спитакский район . . . . .	NPK	20,0	1,8	9,0
Выщелоченный чернозем . . . . .	0	2,7	3,4	4,5
Лорийское плато . . . . .	NPK	5,8	7,0	14,0
Каштановый чернозем . . . . .	0	16,0	20,0	25,0
Ширакское плато . . . . .	NPK	18,3	32,0	не опр.

\* В анализах принимала участие ст. химик О. В. Григорян.

Таблица 3

Влияние высушивания бескарбонатных почв на содержание легкорастворимой фосфорной кислоты (мг/100 г почвы)

Тип почвы	Почва	Гумус %	По Кирсанову			По Эгнеру—Риму		
			Состояние почвы			Состояние почвы		
			с полевой влажностью	воздушно-сухой	разница	с полевой влажностью	воздушно-сухой	разница
Горный чернозем	I	4,3	2,8	5,2	+2,4	сл.	1,3	+ 1,3
	II	4,2	44,0	48,4	+4,4	30,0	41,6	+11,6
	III	4,5	5,5	5,5	0,0	1,5	1,9	+ 0,4
	IV	6,6	10,4	10,5	+0,1	сл.	1,2	+ 1,2
	V	5,4	4,8	4,6	-0,2	5,8	6,0	+ 0,2
	VI	4,1	14,6	20,0	+5,4	5,2	5,5	+ 0,3
	VII	5,5	2,7	2,6	-0,1	3,7	1,7	- 2,0
Горная каштановая почва	I	1,8	22,1	26,3	+ 4,2	11,3	11,0	- 0,3
	II	2,4	44,2	68,3	+24,1	43,0	63,0	-20,0
	III	2,3	17,5	20,3	+ 2,8	13,0	11,3	- 1,7
	IV	3,9	16,0	22,0	+ 6,0	5,3	7,1	+ 1,8
	V	3,7	7,9	7,9	0,0	6,1	10,1	+ 4,0

Таблица 4

Влияние высушивания карбонатных почв на содержание легкорастворимой фосфорной кислоты (по Эгнару-Риму мг/100 г)

Тип почвы	Почва	%		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		
		гумус	CaCO <sub>3</sub>	с полевой влажностью	воздушно-сухой	разница
Бурая, карбонатная культурно-поливная	I	1,5	8,0	52,6	47,3	— 5,3
	II	1,2	6,8	60,0	44,0	—16,0
	III	1,7	2,5	73,0	55,0	—18,0
Горная каштановая, карбонатная	I	1,3	10,8	36,0	32,0	— 4,0
	II	2,5	14,9	24,0	22,3	— 1,7
	III	2,1	29,5	25,1	18,0	— 7,1
	IV	3,0	10,6	14,4	2,1	—12,3
	V	2,5	5,2	23,0	20,8	— 2,2
	VI	3,4	9,9	20,6	19,6	— 1,0
	VII	3,7	4,3	17,0	18,0	+ 1,0
	VIII	4,6	11,5	31,0	13,0	—18,0
	IX	3,1	6,2	35,0	21,7	—13,3

нейшем эти образцы были высушены до воздушносухого состояния и после 6—7-месячного хранения в них снова определялась фосфорная кислота.

Результаты этих анализов (табл. 5) показывают, что при высушивании и в последующем хранении почвы содержание фосфора резко падает. Аналогичные данные нами получены в вегетационных опытах на бурой карбонатной и каштановой карбонатной почвах.

Таким образом, приведенные данные показывают, что высушивание почвы приводит к изменению содержания легкорастворимой фосфорной кислоты в почве. При высушивании почвы, как показывают многочисленные исследования [3, 8, 9], обычно повышается содержание легкорастворимых питательных веществ, в том числе и P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. В наших же работах показано, что высушивание почвы влияет на результат анализа в зависимости от карбонатности почв; при этом в карбонатных почвах содержание P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> при высушивании падает, а в бескарбонатных почвах, наоборот, повышается.

Приведенные данные показывают также, что состояние влажности почвенного образца оказывает большое влияние на содержание легкорастворимых питательных веществ. Периодическое увлажнение и высушивание почвы в природных условиях, очевидно, приводит к постоянному изменению режима питательных веществ и уровня плодородия почв и тем самым изменяет условие питания растений. Качественные и количественные изменения в питательном режиме почв зависят от карбонатности почвы и уровня обеспеченности питательными веществами. По степени карбонатности почвы можно судить, в каком направлении идут эти изменения при высушивании, однако для количественной характери-

Влияние высушивания бурой карбонатной почвы на содержание легкорастворимой  $P_2O_5$  (по Эгнеру-Риму в мг/100 г почвы)

Сроки взятия образца	I срок			II срок			III срок			IV срок			V срок			VI срок		
	свежий образец	воздушно-сухой	разница															
0	127,0	89,0	-38,0	131,0	100,0	-31,0	133,0	100,0	-33,0	158,0	100,0	-58,0	143,0	117,0	-26,0	135,0	116,0	-19,0
P	195,0	115,0	-80,0	131,0	93,0	-38,0	168,0	111,0	-57,0	167,0	113,0	-54,0	160,0	122,0	-38,0	147,0	121,0	-26,0

стики необходимо в каждом отдельном случае анализировать как свежие, так и воздушносухие образцы.

Выяснение природы изменения питательного режима почв позволит более успешно регулировать режим питания растений с помощью химизации.

Лаборатория агрохимии  
АН АрмССР

Поступило 17.IV 1962 г.

Գ. Բ. ԲԱԲԱՅԱՆ, Օ. Բ. ԳԱՍՊԱՐՅԱՆ

### ՀՈՂԻ ՆՄՈՒՇԻ ՉՈՐԱՅՄԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԴՅՈՒՐԱՎՈՒԾ ՖՈՍՖՈՐԱԹԹՎԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

#### Ա մ փ ո փ ու մ

Բնական պայմաններում հողի պարբերաբար շորացումը և խոնավացումը շարունակ փոփոխում են մատչելի սննդանյութերի սեփմը և բույսի սննդառության պայմանները:

Հետազոտության համար վերցված նմուշը սովորաբար լինում է տարբեր խոնավության:

Մեթոդական ցուցմունքներում խորհուրդ է տրվում դյուրալուծ ֆոսֆորաթթվի որոշման համար քիմիական անալիզը կատարել ինչպես բնական խոնավության նմուշից, այնպես էլ օդաչոր: Մի շարք հետազոտողներ հանգել են այն եզրակացության, որ հողի շորացումը մինչև օդաչոր վիճակը՝ բարձրացնում է նրա էֆեկտիվ բերրիությունը և, մասնավորապես, դյուրալուծ ֆոսֆորաթթվի պարունակությունը: Այս հարցին նվիրված մեր երեք տարվա ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ ֆոսֆորաթթվի պարունակության վրա հողի շորացման ազդեցությունը կախված է նրա կարրոնատությունից: Կարրոնատային հողերում հողի շորացումից դյուրալուծ ֆոսֆորի պարունակությունը պակասում է, իսկ ոչ-կարրոնատային հողերում՝ ավելանում:

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Петербургский А. В. Практикум по агрономической химии, М., 1959.
2. Мачигин Б. П. Определение в почве усвояемых растением питательных веществ. ЦСУА СоюзНИХИ, 1939.
3. Лебедев А. Н. Избранные труды. Сельхозгиз, М., 1960.
4. Сб. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах. СоюзНИХИ, Ташкент, 1952.
5. Агрохимические методы исследования почв. М., 1960.
6. А р и н у ш к и н а Е. В. Руководство по химическому анализу почв, М., 1961.
7. Jones I. B., Jr. Mederski H. I., Hoff D. J., Wilson J. H. Soil. sci. Soc. America Proc. 25, 2, 1961.
8. Hoffman W. Steinfatt K., Landwirtsch. Forsch. 2, 12, 1959.
9. Rirch H. F. Trop Agric., 1, 37, 1960.