

АГРОХИМИЯ

Г. Б. Бабаян и С. А. Карагулян

Некоторые особенности азотно-фосфорного питания эспарцета

(Представлено академиком АН Армянской ССР Г. С. Давтяном 30. III. 1959)

По вопросу удобрения эспарцета в литературе имеются разно-
 речивые данные. Одни авторы (1-3) утверждают, что эспарцет совсем
 не реагирует на внесение удобрений, а фосфор даже отрицательно
 действует на урожай. Другие же (4,5) приводят данные, показывающие
 положительное действие удобрений на эспарцет.

Разноречивость этих данных объясняется тем, что опыты прово-
 дились в различных почвенно-климатических условиях и полученные
 данные распространялись вообще на культуру эспарцета. При этом
 не учитывались свойства почв, а отрицательное действие фосфора
 объяснялось биологической особенностью культуры эспарцета. Меж-
 ду тем, реакция эспарцета на внесение удобрений, в отличие от дру-
 гих бобовых культур, в более сильной степени зависит от карбонат-
 ности почвы. В действительности имеют место случаи как отрицатель-
 ного, так и положительного действия удобрений на урожай эспарцета.

Нашей задачей было выяснить отзывчивость эспарцета на вне-
 сение удобрений на двух различных почвах Спитакского района: I—
 каштановой карбонатной (пос. Спитак¹, в пахотном слое которой со-
 держится 2,7% гумуса, 5,9% CaCO₃, 0,13% валовой P₂O₅ и II—выще-
 лоченном черноземе (с. Мец Парни), который содержит 3,3% гумуса
 и 0,16% валовой P₂O₅.

Вегетационные опыты проводились в сосудах Кирсанова, емкостью
 3,5 литра, повторность опытов 3—5-кратная. Дозы удобрений: 0,7 г
 действ. вещества на сосуд.

Для сопоставления и выявления специфической реакции эспар-
 цета на внесение удобрений параллельно проводились опыты с лю-
 церной и яровой пшеницей, данные об урожаях которых приводятся
 в табл. 1. Яровая пшеница на каштановой карбонатной почве (почва I)
 сильно реагирует на внесение фосфора и очень слабо—на азот. На
 черноземе же (почва II), наоборот, она хорошо отзывается на азот и
 слабо на фосфор.

Реакция люцерны на каштановой карбонатной почве аналогична реакции пшеницы. На черноземе эффективность фосфора выше, чем азота.

Опыты с эспарцетом проводились в течение трех лет. При этом, почвы брались для каждого типа из одного и того же пункта ежегодно.

Данные табл. 2 показывают, что на каштановой карбонатной почве как азот, так и фосфор положительно действуют на урожай эспарцета. На выщелоченном черноземе азот, при отдельном внесении, дает

Таблица 1

Эффективность удобрений на исследуемых почвах

Схема опыта	Яр. пшеница, г/сосуд				Люцерна					
	почва I		почва II		почва I			почва II		
	общий	зерно	общий	зерно	возд.-сух. вес г/сосуд. сумма пяти укосов	прибавка		возд.-сух. вес г/сосуд. сумма пяти укосов	прибавка	
						г	%		г	%
О	3,7	1,2	9,4	3,4	11,2	—	—	22,0	—	—
N	4,7	1,6	16,9	5,9	13,4	2,2	21	24,2	2,2	11
P	11,6	3,9	10,9	3,8	24,9	13,7	104	26,5	4,5	20

значительный эффект, а от фосфора урожай резко падает. В этом варианте растения имели вначале светло-зеленую окраску, затем постепенно, лишаясь хлорофилла, листья становились белесоватыми и растения погибали. При внесении азота отрицательное действие фосфора полностью устранялось. Очевидно, угнетающее действие фосфора обусловлено недостатком азота, в результате чего нарушается обмен азотистых веществ в растениях.

Таблица 2

Влияние минеральных удобрений на урожай эспарцета

Почва	Схема опыта	1956 г.			1957 г.			1958 г.		
		возд.-сух. вес г/сосуд. сумма трех укосов	прибавка		возд.-сух. вес г/сосуд. сумма четырех укосов	прибавка		возд.-сух. вес г/сосуд. сумма четырех укосов	прибавка	
			г	%		г	%		г	%
I	О	12,0	—	—	13,9	—	—	13,0	—	—
	N	14,7	2,7	23	19,8	5,9	42	21,0	8,0	62
	P	21,2	9,2	77	19,0	5,1	37	17,7	4,7	36
	NP	21,5	9,5	79	26,4	12,5	90	—	—	—
II	О	11,9	—	—	12,8	—	—	16,3	—	—
	N	17,2	5,3	45	20,0	7,2	56	21,4	5,1	31
	P	5,8	—	—	9,0	—	—	12,0	—	—
	NP	24,5	12,6	106	21,9	9,1	71	—	—	—

Сопоставление данных урожаев яровой пшеницы, люцерны и эспарцета показывает, что эспарцет на обеих почвах сильнее реагирует на внесение азота, чем яровая пшеница и люцерна.

Специфическое отношение эспарцета к фосфору на черноземе, вероятно, объясняется его сильной способностью переводить трудно-растворимые фосфаты в доступные, в результате чего недостаток азота ощущается еще острее. На каштановой карбонатной почве такое нарушение не имеет места, так как эта почва сравнительно бедна фосфором, а ее карбонатность затрудняет деятельность корневой системы эспарцета по превращению нерастворимых фосфатов в доступные формы. Здесь имеет значение и тот факт, что доступного азота в этой почве сравнительно больше, чем в черноземе.

Для подтверждения факта о большом накоплении фосфора в растениях эспарцета на выщелоченном черноземе было определено содержание P_2O_5 в растениях (табл. 3). Данные показывают, что содержание фосфора в эспарцете, в варианте Р, на выщелоченном черноземе значительно больше, чем на каштановой карбонатной почве, что и очевидно приводит к нарушению нормальных физиологических процессов.

Таблица 3

Содержание P_2O_5 в надземной части и корнях эспарцета в % на воздушно-сухую навеску

Почва	Схема опыта	I укос		II укос	III укос	IV укос	
		надз. часть	корни	надз. часть	надз. часть	надз. часть	корни
I	О	0,40	0,32	0,52	0,49	0,59	0,99
	N	0,34	0,24	0,47	0,38	0,55	0,43
	P	0,65	0,82	0,78	0,83	0,75	1,16
II	О	0,52	0,63	0,77	0,71	0,57	1,30
	N	0,49	0,57	0,55	0,49	0,73	0,72
	P	1,41	2,05	1,73	0,97	0,91	2,03

Наблюдение над клубенькообразованием показало, что при внесении азота у эспарцета, на обеих почвах, не наблюдается такого угнетающего действия, как у люцерны, у которой в случае внесения азота клубеньки совершенно не образуются. Внесение фосфора положительно сказывается на образовании клубеньков, однако на выщелоченном черноземе, в варианте, где был внесен один фосфор уже со второго укоса, когда растения начинают угнетаться и погибать, клубеньки также погибают.

Объяснение отрицательного действия суперфосфата его кислотностью (4) неубедительно, так как в этом случае внесение азота, в виде аммиачной селитры совместно с суперфосфатом, не устраняло бы отрицательного действия фосфора.

Таким образом, эспарцет, в отличие от люцерны, на исследуемых почвах хорошо отзывается на внесение азотных удобрений. Отмечен факт отрицательного действия фосфора на урожай эспарцета на вы-

щелоченном черноземе, что, очевидно, объясняется способностью эспарцета извлекать из почвы много фосфора, в результате чего нарушается азотистый обмен и урожай резко падает. В условиях достаточного снабжения азотом отрицательное действие фосфора устраняется.

Отрицательное действие фосфора на урожай эспарцета на щелоченном черноземе представляет большой научный и практический интерес и является предметом дальнейшего изучения.

Лаборатория агрохимии
Академии наук Армянской ССР

Գ. Բ. ԲՄԲՄՅԱՆ ԵՎ Ս. Ա. ԿԱՐԱԳՈՒԼՅԱՆ

Կորնզանի պարարտագրական հարցերի վերաբերյալ դրականության մեջ դոզայի ունեն տարբեր կարծիքներ: Մի շարք հեղինակներ գտնում են, որ պարարտանյութերը կորնզանի բերքատվության վրա շատ թույլ ազդեցություն են թողնում, իսկ ֆոսֆորը երբեմն նույնիսկ բացասական է ազդում: Արոջ հեղինակներ էլ ցույց են տալիս, որ պարարտանյութերն զգալի չափով բարձրացնում են կորնզանի բերքատվությունը:

Կորնզանի պարարտագրական հարցերի վերաբերյալ դրականության մեջ դոզայի ունեն տարբեր կարծիքներ: Մի շարք հեղինակներ գտնում են, որ պարարտանյութերը կորնզանի բերքատվության վրա շատ թույլ ազդեցություն են թողնում, իսկ ֆոսֆորը երբեմն նույնիսկ բացասական է ազդում: Արոջ հեղինակներ էլ ցույց են տալիս, որ պարարտանյութերն զգալի չափով բարձրացնում են կորնզանի բերքատվությունը:

Այդ տվյալների հակասականությունը բացատրվում է նրանով, որ փորձերը տարվել են տարբեր հողա-կլիմայական պայմաններում, և ստացված արդյունքները բնականաբար կորնզանի նկատմամբ, առանց հաշի առնելու այն հանգամանքը, որ կորնզանի տարբերություն մյուս խիթեռնաձաղկավոր կուլտուրաների, շատ ավելի զգալուն է հողի նկատմամբ: Իրականում, նայած թե ինչպիսի հողային պայմաններում է մշակվում կորնզանը, պարարտանյութերը կարող են և՛ բարձրացնել, և՛ իջեցնել նրա բերքատվությունը:

Աշխատանքի նստանակն է եղել ուսումնասիրել կորնզանի վրա պարարտանյութերի ազդեցության բնույթը Սպիտակի շրջանի երկու տարբեր հողատիպերում (կարբոնատային շագանակադույն հող և յվացված սևահող):

Կորնզանի սպեցիֆիկ ռեակցիան բացահայտելու և համեմատական տվյալներ ստանալու նպատակով այդ նույն հողերի վրա փորձեր են ցուցվել նաև գարնանացան ցորենի և ասվույտի հետ: Այդ փորձերի արդյունքները ցույց են տվել, որ շագանակադույն հողում գարնանացան ցորենի բերքատվությունը խիստ կերպով բարձրանում է ֆոսֆորից իսկ ազոտի և ֆեկտիվությունը համեմատաբար թույլ է արտահայտվում: Սևահողում, բնականապես, բարձր է ազոտի և ֆեկտիվությունը, իսկ ֆոսֆորինը՝ ցածր:

Առվույտի ռեակցիան պարարտանյութերի նկատմամբ շագանակադույն հողում նույնանման է գարնանացան ցորենին, իսկ սևահողում ֆոսֆորի և ֆեկտիվությունը ավելի բարձր է քան ազոտին:

Կորնզանի պարարտագրական փորձերի արդյունքները ցույց են տալիս, որ շագանակադույն հողում ինչպես ազոտը, այնպես էլ ֆոսֆորը զգալի կերպով բարձրացրել են բերքատվությունը: Սևահողում, առանձին ազոտը բարձրացրել է բերքատվությունը, իսկ ֆոսֆորը խիստ կերպով իջեցրել է այն: Այստեղ բույսերն սկզբնական շրջանում ունեցել են բաց-կանաչ դույն, այնուհետև աստիճանաբար գունաթափվել են և մահացել: Երբ ֆոսֆորի հետ հողի մեջ է մտցվել նաև ազոտ, ապա ֆոսֆորի բացասական ազդեցությունը լիովին վերացվել է:

Համեմատական է, որ ֆոսֆորի բացասական ազդեցությունը հետևանք է ազոտի պակասի, որը ավելի խիստ կերպով արտահայտվում է այն ժամանակ, երբ ֆոսֆորի պարունակությունը բույսի մեջ միակողմանիորեն ավելանում է: Այդպիսի պայմաններում խախտվում է բույսի ազոտային սննդառությունը և բույսը մահանում է: Շագանակադույն

հոգում ֆոսֆորի միակողմանի ավելցուկ բույսի մեջ չի առաջանում. բանի որ այդ հողի կարբոնատությունը նւարավորություն չի տալիս կորնզանին յուրացնել մեծ քանակությամբ դժվարալույծ ֆոսֆատներ:

Այսպիսով, կորնզանը՝ ի տարբերություն սուֆուլի, նեոագոտիոզ հողերում ազատական պարարտանյութերի կիրառման շնորհիվ բերքի նախելում է տալիս: Անհոգում միակողմանի ֆոսֆորական պարարտացումն իջեցնում է բերքատվությունը ազոտական նյութափոխանակության խախտման նեոնանրով:

Л И Т Е Р А Т У Р А — Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

¹ *Е. И. Бойко, Е. И. Лазня и А. Г. Снисаренко*, Сборник научных трудов за 1944—1951 годы, Носовская Гос. селекционная опытная станция, 1953. ² *Г. М. Давидовский*, «Известия АН АрмССР» (биологические и сельскохозяйственные науки), т. IV, № 7 (1951). ³ *Г. М. Давидовский*, «Известия АН АрмССР» (биологические и сельскохозяйственные науки), т. IV, № 8 (1951). ⁴ *Г. Ш. Асланян*, Удобрение полевых культур в Армянской ССР, Ереван, 1958. ⁵ *М. М. Буцорога*, ДАН СССР, т. 81, № 2 (1952).