

Ф. Ф. МАЦКОВ и М. С. КЛИЩЕВСКАЯ

**НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ О ВНЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКЕ РАСТЕНИЙ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 5 IV 1951)

В 1949 г. одним из нас (1) уже сообщались результаты успешного применения внекорневой подкормки сельскохозяйственных растений, в частности семенников бобовых трав. В 1950 г. нами были проведены новые опыты по выявлению эффективности и выяснению причин положительного действия такого рода подкормки семенников эспарцета и люцерны. Результаты этих опытов излагаются ниже.

1. Опыты с эспарцетом. Полевой опыт проводился на хорошо выровненном участке хозяйственного посева эспарцета сорта Кавказский второго года жизни в учебном хозяйстве Харьковского сельскохозяйственного института им. В. В. Докучаева. Площадь учетной делянки — 45 м<sup>2</sup>. Повторность 4-кратная. Вариантов опыта было четыре: 1) контроль (без подкормки); 2) подкормка фосфором в форме экстракта из суперфосфата (в концентрации 1:20 при содержании 18% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>); 3) подкормка бором в форме 0,1% раствора буры (концентрация действующего начала в растворе 0,01%); 4) подкормка марганцем в форме его сернокислой соли (концентрация действующего начала в растворе 0,01%). Норма расхода раствора — 50 см<sup>3</sup> на 1 м<sup>2</sup>.

Цифровой материал, характеризующий количественные и качественные показатели урожая подопытных растений, приводится в табл. 1.

Таблица 1

Урожай семян эспарцета в опыте с внекорневой подкормкой

Варианты опыта	Урожай семян		m, %	Абсол. вес семян	
	в г	в %		в г	в %
Контроль . . . . .	2436	100,0	1,08	23,0	100,0
P . . . . .	3606	148,0	3,05	26,1	113,5
B . . . . .	2685	110,3	2,17	24,0	104,3
Mn . . . . .	3210	131,8	2,44	22,3	96,9

Из табл. 1 видно, что наибольший положительный эффект получен от подкормки фосфором (+48%), второе место занял марганец (+31,8%) и третье место — бор (+10,3%).

Что касается абсолютного веса семян, то от внекорневой подкормки фосфором он значительно повысился (+13,5%), от подкормки бором увеличился, но слабо (+4,3%), а от подкормки марганцем несколько снизился. Значительное увеличение урожая семян от подкормки эспар-

цета раствором сернокислого марганца (+31,8%) произошло только за счет увеличения числа семян на одно растение.

В целях анализа причин того или иного действия внекорневой подкормки на растения были произведены наблюдения над ходом зацветания растений и над динамикой завязывания и опадения бобиков. Наблюдения производились над 100 растениями каждого варианта опыта, заранее отобранными (по признаку однотипности) и отмеченными цветными нитками.

Результаты наблюдений сведены в табл. 2 и 3.

Таблица 2

Ход цветения эспарцета  
(число зацветших растений в последовательные сроки наблюдений)

Варианты опыта	Даты наблюдения									
	15 V	16 V	17 V	18 V	19 V	20 V	21 V	22 V	23 V	24 V
Контроль . . . . .	30	45	57	65	89	90	91	93	95	100
P . . . . .	29	64	79	95	98	100	100	100	100	100
B . . . . .	27	49	79	81	89	95	97	100	100	100
Mn . . . . .	28	71	82	93	96	97	100	100	100	100

Из табл. 2 нетрудно видеть, что подкормка фосфором, бором и марганцем ускоряет зацветание растений (более всего на фосфоре, далее на марганце и, наконец, на боре).

Таблица 3

Число бобиков на 100 отобранных растениях и их вес в начале и конце опыта

Варианты опыта	20 V		15 VI	
	число бобиков	вес в г	число бобиков	вес в г
Контроль . . . . .	2085	24	2047	47
P . . . . .	1984	27	2704	75
B . . . . .	2152	26	2205	53
Mn . . . . .	2071	24	2446	59

Из табл. 3 видно, что по числу бобиков, оказавшихся на растениях к концу наблюдения, и по их весу первое место занял вариант 2-й (подкормка фосфором), второе — вариант 4-й (подкормка марганцем), а третье — вариант 3-й (подкормка бором).

2. Опыты с семенниками люцерны. Опыт с внекорневой подкормкой семенников люцерны проведен на полевых делянках площадью в 80 м<sup>2</sup>, нарезанных на посевах люцерны второго года жизни в 4-кратной поверхности. Вариантов опыта было шесть: 1) контроль (растения не подвергались никакому воздействию); 2) растения обрызгивались водой; 3) растения подкармливались раствором буры с содержанием бора 0,005%; 4) то же с содержанием бора 0,01%; 5) раствором MnSO<sub>4</sub> с содержанием марганца 0,01%; 6) раствором ZnSO<sub>4</sub> с содержанием цинка 0,01%.

Внекорневая подкормка производилась три раза: в начале цветения, в разгар цветения и в конце цветения. Норма расхода питательного раствора 50 см<sup>3</sup> на 1 м<sup>2</sup>.

Результаты учета урожая семян люцерны приведены в табл. 4.

Таблица 4

Урожай семян люцерны в опыте с внекорневой подкормкой

Варианты опыта	Урожай семян		%
	в г	в %	
Контроль . . . . .	718	100,0	3,1
H <sub>2</sub> O . . . . .	724	100,8	3,3
B (0,005%) . . . . .	774	107,8	7,2
B (0,01%) . . . . .	1181	164,4	5,3
Mn (0,01%) . . . . .	931	131,0	3,9
Zn (0,01%) . . . . .	867	120,7	1,9

Данные табл. 4 свидетельствуют о том, что внекорневая подкормка семенников люцерны бором (в концентрации 0,01%), марганцем и цинком дала значительное повышение урожая семян.

Наблюдения над динамикой цветения растений были проведены только по четырем вариантам опыта. Результаты их сведены в табл. 5.

Таблица 5

Динамика распускания бутонов в соцветиях люцерны (количество распутившихся бутонов в соцветии на каждый день наблюдений)

Варианты опыта	Средн. (из 26 подсчетов) колич. бутонов в одном соцветии до подкормки (26 V)	Средн. количество распутившихся бутонов в одном соцветии на каждый день наблюдений										
		27 V	28 V	29 V	30 V	1 VI	2 VI	3 VI	4 VI	5 VI	10 VI	15 VI
Контроль . . . . .	25	2	4	4	5	10	11	15	17	17	17	17
H <sub>2</sub> O . . . . .	26	4	4	4	10	10	14	14	15	19	19	19
B (0,01%) . . . . .	25	0	16	17	22	22	22	24	24	24	24	24
Mn (0,01%) . . . . .	23	3	15	18	20	21	21	21	21	21	21	21

Примечание. Бутоны, не расцветшие на 15 VI, засохли и опали, не распутившись.

Из табл. 5 видно, что наиболее быстрое и полное распускание бутонов в соцветиях наблюдалось у растений, получивших подкормку бором. Второе место в этом отношении занял марганец.

Подытоживая результаты опытов с внекорневой подкормкой семенников эспарцета и люцерны, а также учитывая положительные результаты наших прежних опытов (2-6) и опыты других авторов (7-9), мы считаем возможным рекомендовать этот новый агроприем для широкой производственной проверки.

Применение внекорневой подкормки усложняется необходимостью растворять удобрительные вещества в значительных объемах воды (от одного до двух кубометров на гектарную дозу удобрений), что сопряжено с доставкой на поля воды или готового раствора в количестве многих десятков тонн. Этот отрицательный момент нового агроприема устраняется при сочетании внекорневой подкормки с дождеванием в

районах поливного земледелия. Сочетая дождевание с внекорневой подкормкой орошаемых растений, можно намного повысить полезный эффект дождевания.

Разработка физиологических основ применения внекорневой подкормки сельскохозяйственных растений в сочетании с дождеванием является одной из важных и неотложных задач советской агрофизиологии, возникающих в связи с реализацией Сталинского плана преобразования природы путем создания огромных массивов орошаемых земель на юге и юго-востоке СССР.

Харьковский сельскохозяйственный  
институт им. В. В. Докучаева

Поступило  
5 IV 1951

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Ф. Ф. Мацков, ДАН, 66, № 4 (1949). <sup>2</sup> Ф. Ф. Мацков, Химиз. соц. земл., № 5 (1938). <sup>3</sup> Ф. Ф. Мацков и Р. Л. Фарфель, Изв. АН СССР, сер. биол., № 4 (1940). <sup>4</sup> Ф. Ф. Мацков и Р. Л. Фарфель, Зап. Харьк. СХИ, в. 1 (1938). <sup>5</sup> Ф. Ф. Мацков, там же (1944); (1946). <sup>6</sup> Ф. Ф. Мацков и Ф. Я. Бузовер, там же (1947). <sup>7</sup> В. В. Яковлева, Рефераты докладов на конференции по микроэлементам, 1950. <sup>8</sup> М. Г. Абуталыбов и А. Х. Таги-Заде, там же, 1950. <sup>9</sup> С. Г. Еникеев, Селекция и семеноводство, № 7 (1950).