

ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ ПОД СОЮ И КУКУРУЗУ

Ю. Н. КАЗАЧКОВ
В. Т. КУРКАЕВ

На Амурской опытной станции в 1939—1940 гг. в опытах И. П. Крутова были получены небольшие прибавки урожая сои от борных удобрений. В 1962 г. бор значительно увеличил урожай сои в сосудах на легких по механическому составу бурой лесной и дерново-аллювиальной почвах. В полевом опыте 1963 г. на бурой лесной почве получена прибавка урожая в 1,3 ц/га. В 1964 г. бор в форме бордатолита и бората магния на лугово-черноземовидной почве не увеличил урожая сои. Внесение сульфата цинка в почву в 1960 и 1964 гг. не дало положительных результатов. Обработка семян цинковыми удобрениями также не оказала заметного влияния на урожай сои и кукурузы.

В 1965 г. на опытной станции испытывались борные, цинковые и молибденовые удобрения. Борат магния и бордатолит внесены под сою на лугово-черноземовидной почве весной в дозе 1,5 кг бора на 1 га. Сульфат цинка (безводный) внесен в почву в дозе 10 кг цинка на 1 га. В фазе цветения сои проведено опрыскивание бурой в дозе 200 г бора на 1 га и сульфатом цинка в дозе 250 г цинка на 1 га. Семена обработаны молибденом (12,5 г/га). Фон — $N_{30}P_{60}$.

В другом опыте испытывались цинковые удобрения путем обработки семян сои раствором сульфата цинка из расчета 200 г соли в 1 л раствора на гектарную норму семян и опудривание полимикродобрением ПМУ-7 из расчета 400 г удобрения на 1 ц семян. Семена предварительно обработаны молибденом (12,5 г на 1 га). Фон — $N_{30}P_{60}$.

В опыте с кукурузой семена намачивали в течение 12 часов в растворе сульфата цинка (25 г $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ в 0,5 л воды). Опудривание ПМУ-7 проводилось из расчета 400 г на 1 ц семян. Опрыскивание 0,2% раствором сульфата цинка (600 л/га) проведено в начале выметывания. Фон — $N_{90}P_{30}$, гибрид Буковинский 2.

На бурой лесной почве семена сои обработаны раствором молибдата аммония из расчета 25, 50 и 100 г соли в 1 л воды на 80 кг семян. Проводилось опудривание бордатолитом в дозе 1,5 кг на 1 ц семян и смачивание раствором борной кислоты в дозе 100 г в 1 л на 80 кг семян. Фон — $N_{30}P_{90}$, сорт Салют 216.

В опыте по изучению способов применения молибдена семена сои обработаны раствором молибдата аммония. Опрыскивание раствором молибденовой соли проведено во время цветения сои. Семена обработаны ванадием из расчета 50 г ванадиевокислого аммония, или 21,8 г

элемента в 1 л раствора на гектарную норму. Площадь делянок — 40—70 кв. м, повторность трехкратная. Результаты опытов приведены в таблицах.

Прибавка урожая, как видно из табл. 1, получена только от бората магния, некоторое снижение густоты стояния растений наблюдалось в варианте с бордатолитом.

Таблица 1

Влияние борных и цинковых удобрений на урожай сои (в ц/га) на лугово-черноземовидной почве (вес 1000 зерен — в г, густота перед уборкой — количество растений на 1 кв. м)

Варианты	Урожай	Прибавка	Вес 1000 зерен	Густота
Контроль	18,9	—	127,6	29
Бордатолигт	18,3	0	126,5	27
Борат магния	20	+1,7	128,4	30
Опрыскивание бурой	17,4	-0,9	125,7	28
Сульфат цинка	18,1	-0,2	128	30
Опрыскивание сульфатом цинка	17,7	-0,6	129,5	29
	P=3,7%		2Sd=1,9 ц/га	

Таблица 2

Влияние обработки семян цинковыми удобрениями на урожай сои (в ц/га) на лугово-черноземовидной почве (густота в начале вегетации, — раст. на 1 кв. м)

Варианты	1963 г.			1964 г.			1965 г.		
	уро-жай	раз-ница	гус-тота	уро-жай	раз-ница	гус-тота	уро-жай	раз-ница	гус-тота
Контроль	17,2	—	58	18,8	—	39	19,6	—	36
ZnSO ₄ ·7H ₂ O 100 г/га	17,5	0,3	54	—	—	—	—	—	—
“ 200 г/га	19,3	1,1	57	17,8	-1	39	19,6	—	35
ПМУ-7	18,3	1,1	64	18,2	-0,6	39	19,6	—	36
	P		2,6	4,4		3,7			
	2Sd:		1,3	2,3		1,9			

Таблица 3

Влияние обработки семян цинковыми удобрениями на урожай (в ц/га) зерна кукурузы (всхожесть — в %)

Варианты	1963 г.		1964 г.		1965 г.	
	урожай	всхож.	урожай	всхож.	урожай	всхож.
Контроль (сухие семена)	—	—	21,8	89	34,7	78
Контроль (семена, намооченные в воде)	28,7	80	21	86	36,6	86
ZnSO ₄ ·7H ₂ O 50 г/га	29,8	84	20,7	89	35,5	74
ZnSO ₄ ·7H ₂ O 100 г/га	25	84	—	—	—	—
ПМУ-7	28,3	88	19,6	92	36,2	82
Опрыскивание ZnSO ₄ ·7H ₂ O	—	—	—	—	34,3	77
P	4,4	—	4,8	—	2,8	—
2Sd:	3,5	—	2,8	—	2,8	—

Таблица 4

Влияние молибдена и борных удобрений на урожай зерна (в ц/га) на бурой лесной почве (вес 1000 зерен — в г, густота перед уборкой — количество растений на 1 кв. м)

Варианты	Урожай	Разница	Вес 1000 зерен	Густота
Контроль	11,4	—	114,4	28,9
M ₀ — 12,5	12,7	1,3	118	28
M ₀ — 25	12,7	1,3	122	27,4
M ₀ — 50	12,5	1,1	121,2	26
M ₀ 12,5 + борная кислота (смачивание)	12,2	0,8	122	26,1
M ₀ 12,5 + бордато-лит (олудривание)	12,9	1,5	119,8	26,3

$P=3,6\%$, $2Sd=1,3$ ц/га

Таблица 5

Влияние обработки семян и внекорневой подкормки сои молибденом на урожай зерна сои на лугово-черноземовидной почве (в ц/га)

Варианты	Урожай	Прибавка
Контроль	15,9	—
Обработка семян M ₀ 12,5	18,7	2,8
Обработка семян M ₀ 25	19,3	3,4
Обработка семян M ₀ 50 г	19,4	3,5
Обработка семян M ₀ 12,5 + опрыскивание 12,5	18,8	2,9
Обработка семян M ₀ 25 + опрыскивание 25	18,8	2,9
Обработка семян M ₀ 25 + опрыскивание 50	19	3,1
Обработка семян ванадием	21,8	0,5

$P=2\%$, $2Sd=1$ ц/га

Из табл. 2 видно, что обработка семян цинковыми удобрениями и ПМУ-7 положительного влияния на урожай сои не оказывает (прибавка 1,1 ц/га в 1963 г. не доказана математически).

В 1965 г., как и в 1963—1964 гг. (табл. 3), не получено достоверных прибавок от обработки семян цинковыми удобрениями. Наблюдалось некоторое повышение всхожести от ПМУ-7 и особенно от намачивания семян в воде. По-видимому, намачивание в воде только ускорило прорастание семян, но урожай не повысило.

На бурой лесной почве (табл. 4) все дозы молибдена дали почти равную прибавку урожая.

На лугово-черноземовидной почве, как видно из табл. 5, наибольший урожай от применения молибдена получен при дозе 50 г элемента на 1 га, но превышение над урожаем при варианте M₀ 12,5 не доказано (0,7 ц/га). Опрыскивание не дало положительного эффекта; по-видимому, обработка молибденом семян полностью удовлетворяет потребность сои в этом элементе. Ванадий не увеличил заметно урожай. Под действием молибдена заметно увеличился вес 1000 зерен.

- Таким образом, внесение цинка в почву и опрыскивание им растений сои, а также обработка семян сои и кукурузы этим элементом на лугово-черноземовидной почве в течение трех лет положительного влияния на урожай не оказали. Внесение бора и магния в почву было более эффективным, чем внесение бордололита. Обработка семян борными удобрениями эффекта не дала. Внесение молибдена с семенами в наименьшей дозе ($Mo\ 12,5$) уже дает значительные прибавки урожая. Дальнейшее увеличение дозы молибдена слабо влияет на увеличение урожая. Дополнительные внекорневые подкормки молибденом не повлияли на величину урожая. Заметного влияния ванадия на урожай сои не обнаружено.