

ВЛИЯНИЕ МОЛИБДЕНА НА УРОЖАЙ СОИ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ

Я. К. РОЗЕНФЕЛЬД

Наши опыты велись на Белогорском госсортоучастке с 1959 г. Этот год по метеорологическим условиям был для сои не совсем благоприятным из-за сильного переувлажнения почвы в последний период вегетации (от полного цветения до полной спелости).

Сорт Салют 216. Повторность четырехкратная. В день посева отведенную для опыта порцию семян полили 2,5% раствором молибденово-кислого аммония через ситечко, из расчета 2 л раствора на 1 ц семян и как следует перемешали, чтобы каждое зернышко было смочено раствором. Семена контрольного посева смочили таким же количеством чистой воды. Почва предварительно была удобрена 16% порошковым суперфосфатом из расчета 3 ц/га. Посев произвели конной дисковой сеялкой, семена заделывали на глубину 4—5 см. Ширина междурядий — 45 см. Норма высева — 500 тыс. всхожих зерен на гектар. В дальнейшем опыты велись по такой же методике.

После полных всходов в опыте 1959 г. подсчитали растения и установили высокую полевую всхожесть семян. Она составила 98% на контроле и 96% на подопытном участке. Вплоть до цветения не было разницы между обоими вариантами ни по росту, ни по окраске листьев. Растения на обоих участках имели светло-зеленую окраску, что свидетельствовало об азотном голодании. Только после наступления фазы цветения наметилась резкая разница между участками. На контроле светло-зеленая окраска листьев сохранилась, а на делянках с молибденом растения отличались более быстрым ростом, густой облиственностью и интенсивной зеленой окраской.

Результаты опыта следующие:

	Без молибдена	С молибденом
Урожай, ц/га	6,9	13
Количество растений на 1 кв. м перед уборкой	43	44
Среднее количество семян на 1 растении	17	25
Вес 1000 зерен, г	137,8	165,2

Таким образом, при почти одинаковом количестве растений на единице площади продуктивность их на участке с молибденом оказалась почти в два раза выше, чем на контроле.

Приводим результаты последующих опытов с различными сортами (урожай в ц/га):

	1960 г.	1961 г.	1962 г.	1963 г.	Средн.
Салют 216:					
Контроль	14,5	11,6	12,7	10,4	11,2
Мо	17,8	17,6	16,3	17	16,3
Прибавка	3,6	6	3,6	6,6	5,1
Амурская 42:					
Контроль	11,4	8,3	14,4	10,6	11,2
Мо	14,9	14,2	16	17,7	15,7
Прибавка	3,5	5,9	1,6	7,1	4,5
Хабаровская 4:					
Контроль	10,3	9,8	13,6	11,4	11,3
Мо	12,2	11,1	16,3	17,1	14,2
Прибавка	1,9	1,3	2,7	5,7	2,9
Юбилейная:					
Контроль	—	—	13,8	11	12,4
Мо	—	—	16,8	18,6	17,7
Прибавка	—	—	3	7,6	5,3
P%:	4,2	5	2,6	4,9	
ЗЕ ц/га:	1,7	1,8	1,2	2,1	

Как видно из этих данных, наиболее эффективно реагировал на молибден сорт Салют 216 (средняя прибавка урожая 46%), а наименее эффективно — Хабаровская 4. Прибавки урожая вполне достоверны, кроме 1961 г., когда разница находится в пределах ошибки опыта.

Изменение структуры урожая видно из табл. 1. По всем сортам варианты с молибденом отличались большей продуктивностью растений, несмотря на разницу в густоте стояния растений на единицу площади (в большинстве случаев — в пользу контроля).

Таблица 1

Влияние молибдена на структуру урожая различных сортов сои
(К — контроль, Мо — молибден)

Годы	Салют 216		Амурская 42		Хабаровская 4		Юбилейная	
	К	Мо	К	Мо	К	Мо	К	Мо
Количество растений на 1 кв. м перед уборкой								
1960	38	33	35	31	22	27	—	—
1961	39	30	41	33	33	34	—	—
1962	56	45	56	55	55	53	44	45
1963	45	44	47	47	38	44	44	46
Среднее количество семян на 1 растения								
1960	25	32	32	39	26	39	—	—
1961	29	45	17	23	21	34	—	—
1962	23	36	21	28	14	30	21	22
1963	25	42	20	26	19	31	17	25
Вес 1000 семян, г								
1960	150,3	166,8	151,9	165,6	178,4	201,8	—	—
1961	124,5	154,4	158,4	177,5	126,1	143	—	—
1962	136,3	147,7	145,1	148	178,4	182	204,2	216,3
1963	104,4	130,4	133,7	154,6	138,9	163,5	187	197,9
Средн.	128,9	149,8	147,3	161,4	155,5	172,6	195,6	207,1
Откл.	—	+20,9	—	+14,1	—	+17,1	—	+11,5

В 1961 г. был проведен производственный опыт по влиянию молибдена на урожай сои в колхозе «Герой труда». Площадь делянки — 3 га, повторность двукратная. Урожай зерна без молибдена составил 5 ц/га, с молибденом — 9,5 ц/га.

Эффективность молибдена подтверждается также опытом звена И. А. Карпусенко. В 1962г. это звено сеяло сою на 320 га. Из-за недостатка молибденового препарата семена, посеянные на 200 га, были обработаны молибденом, а на 120 га — нет. С первого участка намолочено по 15,6 ц/га, а со второго — по 12,2 ц/га соевого зерна. Таким образом, молибден повысил урожай на 28%. В том же году звено Ф. Б. Варнавского, обработав все семена молибденом, получило по 13 ц/га сои на 328 га.

Мы проверили возможность обрабатывать семена задолго до посева. Определенную порцию семян сорта Юбилейная 15 февраля 1963 г. при всхожести 93% обработали раствором молибденовокислого аммония. Половину из них протравили из расчета 2 кг/т.

При проверке на всхожесть оказалось, что непротравленные, но обработанные молибденом семена имели всхожесть 89%, а протравленные — 94%. После взятия проб на всхожесть обе порции семян вынесли в холодный амбар, создав самые суровые условия хранения. 20 марта произвели повторный анализ семян на всхожесть.

Непротравленные семена имели всхожесть 88%, а протравленные — 92%. Отсюда мы сделали вывод, что при условии протравливания ртутно-органическими протравителями (гранозап, меркурап) семена сои можно смело обрабатывать молибденом задолго до посева, без ущерба для их качества. Заблаговременную обработку семян сои молибденом можно проводить при их кондиционности по влажности.

Исследования, проведенные на сортоучастке и в хозяйствах в 1962 г., показали, что молибдат аммония-натрия и молибдат аммония одинаково эффективны.

Химический анализ зерна показал, что молибден повышает содержание белка в зерне. Вот данные за три года по различным сортам:

	1960 г.	1961 г.	1962 г.	Средн:
Салют 216:				
Контроль	36,3	31,69	37	35
Мо	38,7	40,06	38,25	39
Прибавка	2,4	8,37	1,25	4
Амурская 42:				
Контроль	36,6	35,63	38,62	36,95
Мо	40	41,06	39	40,02
Прибавка	3,4	5,43	0,38	3,07
Хабаровская 4:				
Контроль	37,6	37,25	38,75	37,87
Мо	41,1	40,56	39,37	40,34
Прибавка	3,5	3,31	0,62	2,47

В результате значительно увеличился сбор белка с гектара. И в этом отношении сорт Салют 216 выгодно отличается от других сортов, как по относительной, так и по абсолютной прибавке белка от молибдена. Незначительное снижение содержания жира в семенах от молибдена перекрывается прибавкой урожая зерна по всем сортам. Так, в среднем за три года (1960—1962) прибавка масла по сортам составила: Салют 216 — 64 кг/га, Амурская 42 — 56 кг/га, Хабаровская 4 — 37 кг/га.

Предполагая азотное голодание в начальный период роста сои, мы по предложению Амурской опытной станции проводили опыты с пред-

варительным внесением в почву различных доз азотных удобрений. По этим дозам высеяли семена сорта Салют 216 как с молибденом, так и без него. Результаты приведены в табл. 2.

Таблица 2

Влияние молибдена на урожай сои на фоне азотных удобрений
(К — контроль, Мо — молибден)

Годы	Без азота		N ₂₀		N ₄₀		N ₆₀	
	К	Мо	К	Мо	К	Мо	К	Мо
Урожай зерна, ц/га								
1964	2,3	4,2	3,1	4,8	3,1	6,1	2,7	5,3
1965	18,1	20,3	18,9	22,2	18,8	20,7	18,9	21,7
1966	12,8	19,2	14,1	19	15,2	23	16,6	20,7
Средн.	11,1	14,6	12	15	12,4	16,6	12,7	15,9
Прибавка от азота								
1964	—	—	0,8	0,6	0,8	1,9	0,4	1,1
1965	—	—	0,8	1,9	0,7	0,4	0,8	1,4
1966	—	—	1,3	0,2	2,4	3,8	3,8	1,5
Средн.	—	—	0,9	0,4	1,3	2	1,6	1,3
Прибавка от молибдена								
1964	—	1,9	—	1,7	—	3	—	2,6
1965	—	2,2	—	3,3	—	1,9	—	2,8
1966	—	6,4	—	4,9	—	7,8	—	4,1
Средн.	—	3,5	—	3	—	4,2	—	3,2
Вес 1000 семян, г								
Средн. за 3 года	124	139,7	125,7	143,1	120,9	139,1	124,8	137,5

Как видно из этих данных, без молибдена по азоту в первые два года получены незначительные прибавки урожая (0,4—0,8 ц/га). Только в благоприятном для сои 1966 г. при повышенных дозах азота (40—60 кг/га) прибавка урожая составила 2,4—3,8 ц/га. При обработке семян молибденом по фону 40 кг/га азота получена наибольшая прибавка урожая.

Следовательно, внесение 40 кг/га азота при посеве сои семенами, обработанными молибденом, — эффективный агротехнический прием. Следует указать, что в описанных опытах, кроме азота, вносили гранулированный суперфосфат совместно с семенами из расчета 20 кг/га.

Таблица 3

Влияние молибдена на урожай зеленой массы и сена
различных сортов сои (в ц/га)

Варианты	Зеленая масса				С е н о			
	1964	1965	1966	средн.	1964	1965	1966	средн.
Амурская бурая 57								
Контроль	103	99	147	116	33,8	28,7	46,2	36,2
Мо	108	155	194	152	35,2	43,2	55,3	44,6
Прибавка	5	56	47	36	1,4	14,5	9,1	8,4

Продолжение табл. 3

Варианты	Зеленая масса				С е н о			
	1964	1965	1966	средн.	1964	1955	1966	средн.
Амурская 262								
Контроль	105	79	130	105	33,4	22,2	39,4	31,7
Mo	108	149	190	149	34,7	42,6	56,1	44,5
Прибавка	3	70	60	44	1,3	20,4	16,7	12,8
Амурская 41								
Контроль	90	98	101	96	30,6	29,8	32,4	30,9
Mo	104	133	146	128	34,3	37,8	46	39,4
Прибавка	14	35	45	32	3,7	8	13,6	8,5
Салют 216								
Контроль	87	126	106	106	31	38,9	36,1	35,3
Mo	101	158	145	135	34,8	48,8	49,7	44,4
Прибавка	14	32	39	29	3,8	9,9	13,6	9,1
Амурская 266								
Контроль			158	158			45	45
Mo			205	205			60,7	60,7
Прибавка			47	47			15,7	15,7

В 1965—1966 гг. нами изучалось влияние молибдена на урожай зеленой массы и сена при возделывании сои на корм. Как видно из табл. 3, молибден значительно повысил урожай зеленой массы и сена сои. Например, у Амурской бурой 57 и Амурской 262 эта прибавка соответственно составила 42—31% и 62—60%. Избыток влаги и пониженная температура в период вегетации в 1964 г., по-видимому, ослабили деятельность клубеньковых бактерий, и поэтому молибден дал незначительный эффект.

Данные этой же таблицы показывают, что при обработке семян молибденом можно более правильно подойти к оценке продуктивности сорта. Так, Амурская 262 по урожаю зеленой массы в 1965 г. занимала последнее место в контроле по сравнению с другими сортами, а на участке с молибденом почти не отличалась от других, высокоурожайных сортов.