

ПОЗОНАЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД СОЮ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Д. А. КУРДИН
В. Ф. КУЗИН

Задача увеличения производства сои в Приамурье до 1963—1965 гг. решалась в основном за счет продвижения новых скороспелых сортов на целинные земли центральной и северной зоны области. Однако уровень естественного плодородия почв в этих зонах очень низок, и через 2—3 года урожай сои здесь резко снижается. В результате в целом по Амурской области урожай сои остается крайне низким и составляет 4—7 ц/га.

Дальнейший рост производства сои предусматривается за счет резкого повышения ее урожайности на основе внедрения высокой культуры земледелия и широкого применения удобрений.

Детальное изучение эффективности удобрений в различных зонах области показывает, что отзывчивость сои на удобрения во многом определяется климатическими условиями года и плодородием почв.

Почвенно-климатические условия Приамурья своеобразны. Весной здесь ощущается недостаток влаги и растения страдают от почвенно-воздушной засухи. Летом же, наоборот, влаги в избытке, что ведет к затоплению почвы (при частых ливневых осадках до 40—70 мм в сутки), отмиранию корневой системы, а в результате к резкому снижению и даже гибели урожая.

Местные почвы отличаются слабой микробиологической активностью, а в период переувлажнения деятельность полезных микроорганизмов совершенно затухает.

Действие избыточного увлажнения распространяется на все почвы и зоны области. Но растения чаще вымокают на тяжелых почвах, особенно на луговых глееватых и луговых черноземовидных. В условиях избыточного переувлажнения почв повсеместно резко ухудшается поглощение растениями элементов питания, нарушается обмен и жизнеспособность растений.

Оживить полезную микрофлору и улучшить питание сои возможно за счет улучшения водно-воздушного и пищевого режима местных почв путем агромелиорации и внесения различных удобрений. В последние годы применение удобрений в Амурской области резко увеличилось, но урожайность сои повышается медленно. Это объясняется, в первую

очередь, низким уровнем агротехники и слабой изученностью приемов правильного применения удобрений на различных почвах области.

Вопросы применения удобрений под сою впервые начали изучать на Амурской сельскохозяйственной опытной станции в 1930 г. Немногочисленные данные, полученные до 1958 г., свидетельствовали о незначительной и переменной отзывчивости сои на удобрения на местных богатых луговых черноземовидных почвах.

С 1958 г. нами установлена высокая эффективность молибдена, внесенного на этих почвах под сою. На фоне его выявилась стабильная отзывчивость сои на фосфорные удобрения.

На почвах центральной и северной зоны области эффективность удобрений под сою не изучалась до 1962 г. С 1962 г. нами начаты исследования эффективности видов, норм и способов внесения минеральных удобрений под сою на бедных бурых лесных, луговых глееватых и пойменных почвах. Проведены полевые (площадь делянок 100—150 кв. м, повторность 3—4-кратная) и производственные (площадь делянок 0,5—1 га, повторность 2—3-кратная) опыты. Установлено, что эффективность удобрений под сою на различных типах почв зависит от их агрохимических и агрофизических свойств.

Луговые черноземовидные почвы наиболее богаты: пахотный горизонт мощностью до 25—30 см содержит 6—8% гумуса и имеет слабокислую реакцию почвенного раствора. По механическому составу эти почвы тяжелосуглинистые, что приводит к частому переувлажнению их. Урожайность сои на этих почвах составляет 8—11 ц/га. Площадь их в области около 470 тыс. гектаров.

Луговые глееватые почвы намного беднее луговых черноземовидных. Они имеют тяжелый механический состав и кислую реакцию среды. Маломощный пахотный горизонт (15—18 см) слабо гумусирован. Без удобрений урожайность на этих почвах составляет: зерновых — 5—7, сои 3—4 ц/га. Такие почвы занимают в области свыше 520 тыс. гектаров пашни.

Бурые лесные почвы охватывают площадь около 380 тыс. гектаров. По механическому составу относятся к легким, бедны запасами подвижного фосфора, реакция почвенной среды — рН — 5,0—5,5.

Пойменные почвы обладают такими же свойствами, как и бурые лесные, но в большей степени подвержены переувлажнению и затоплению. В них достаточно азотной пищи и очень мало фосфорной. Эти почвы занимают в области 130 тыс. гектаров пашни.

Нами установлено, что на всех типах почв преимущественное действие оказывают фосфорные удобрения. Выявляется также некоторое действие азотных удобрений на почвах, подверженных наибольшему переувлажнению. Калийные удобрения урожай сои почти не увеличивают (табл. 1).

Наиболее полная оценка эффективности минеральных удобрений может быть дана на основе производственных испытаний этих рекомендаций и детального экономического анализа полученных результатов.

Начиная с 1965 г., мы проводим производственные опыты на всех основных типах почв, а результаты их подвергаем экономической оценке.

Результаты производственных опытов (табл. 2) в основном подтверждает закономерности действия удобрений на урожай сои в мелкоделяночных опытах. Но в них отмечена несколько большая эффективность азотных удобрений, что объясняется более резким действием переувлажнения в производственных условиях, когда борьба с сорняками ведется слабо, а почва рыхлится недостаточно.

Действие удобрений в мелкоделязочных

Варианты	Луг. чернозем.			Бурая лесная		
	урожай	прибавка:		урожай	прибавка:	
		ц	%		ц	%
Контроль	18,8	—	—	7,8	—	—
N ₃₀	—	—	—	7,3	—	—
P ₆₀	19,6	0,8	5	11,1	3,3	42
N ₃₀ P ₆₀	19,4	0,6	3	11,4	3,6	45
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	19,8	1,0	6	11,4	3,6	45

Экономическая эффективность применения на различных почвах по данным

Показатели	Луговая глееватая			
	I	II	III	IV
Урожайность, ц/га	4,8	6,2	6,5	6,3
Прибавка урожая, ц/га	—	1,4	1,7	1,5
Норма удобрений, ц	—	3	4	5
Стоимость валовой продукции (зерно+солома), руб.	134,7	174	182,5	176,8
в т. ч. прибавки	—	39,3	47,8	42,1
Стоимость удобрений и их внесения, руб.	—	14,43	21,49	27,21
Затраты на дополнит. продукцию, руб.	—	5,86	7,12	6,28
Общие затраты по применению удобр., руб.	—	20,29	28,61	33,49
Общие затраты на возделывание 1 га сои, руб.	68,42	88,71	93,03	101,91
Чистый доход с 1 га, руб.	66,28	85,29	85,47	74,89
в т. ч. от удобрений	—	19	19,2	8,61
Чистый доход от удобрений на 1 руб. затрат, руб.	—	0,93	0,67	0,25
Себестоимость 1 ц зерна, руб.	13,2	12,67	13,82	14,98

Как видно из табл. 2, действие удобрений в производственных условиях также высокое. Урожай сои на контроле (I) показывает различный уровень плодородия почв, а отсюда и различную себестоимость центнера продукции.

Фосфорные удобрения (II) повсеместно повышают урожай сои на 2—2,8 ц/га, что обеспечивает чистый доход в 36—51,5 руб. с каждого гектара. Но наибольший чистый доход на 1 руб. затрат на фосфорные удобрения получен с бурых лесных, затем с луговых глееватых и меньше — с пойменных почв. На луговых черноземовидных почвах эти удобрения эффективны там, где низкая обеспеченность подвижным фосфором.

Азотные удобрения, внесенные на фоне фосфорных, (III) повышают урожай сои на 0,3—0,7 ц/га. Это позволяет еще увеличить сумму чистого дохода, полученного от внесения удобрений. Но низкая прибавка от азотных удобрений не позволяет повысить чистый доход на 1 руб. затрат, поэтому на всех почвах он значительно ниже, чем по фону фосфорных удобрений.

опытах (1962—1967 гг.)

Таблица 1

урожай	Луг. глеевая		урожай	Пойменная	
	прибавка:			прибавка:	
	ц	%		ц	%
6,2	—	—	8,9	—	—
9,2	—	—	8,9	—	—
9,2	3	48	12,5	3,6	40
9,9	3,7	60	12,1	3,2	36
9,2	3	48	12,5	3,6	40

минеральных удобрений под сою
производственных опытов 1966—1967 гг.

Таблица 2

Пойменная				Бурая лесная			
I	II	III	IV	I	II	III	IV
8,7	11,5	12,2	11,8	5,2	7,3	7,7	7,5
—	2,8	3,5	3,1	—	2,1	2,5	2,3
—	3	4	5	—	3	4	5
244,14	322,9	342,4	331,24	145,9	204,9	216	210,6
—	78,76	98,26	87,1	—	59	70,1	64,7
—	14,43	21,49	27,21	—	14,43	21,49	27,21
—	11,73	14,67	13	—	8,8	10,5	9,65
—	26,16	36,16	40,21	—	23,23	31,99	36,86
68,42	94,58	104,58	108,63	68,42	91,65	100,41	105,28
175,72	228,32	237,82	222,61	77,48	113,25	115,6	105,3
—	52,6	62,1	46,9	—	35,77	38,12	27,82
—	2	1,71	1,16	—	1,53	1,2	0,75
7,28	7,61	7,94	8,52	12,2	11,63	12,1	13

Таким образом, на основе экономического анализа эффективности удобрений в производственных опытах можно сделать вывод, что применение азотных удобрений под сою на луговых и черноземовидных почвах малоэффективно. На остальных типах почв их внесение целесообразно.

Калийные удобрения (IV—NPK) на всех типах почв не дали прибавки урожая.

Из приведенных исследований следует сделать вывод, что в условиях Амурской области под сою повсеместно следует вносить фосфорные удобрения. На бурых лесных и луговых глееватых почвах урожай этой культуры можно повысить за счет азотных удобрений. Калийные удобрения на всех типах почв неэффективны в связи с высоким содержанием в них калия.