

Изобретение относится к области сельского хозяйства.

Наиболее близким техническим решением к заявляемому является способ внесения молибдена на посевах сои, заключающийся в том, что по фону предпосевного внесения минеральных удобрений $N_{60}P_{60}K_{60}$ производят внекорневую подкормку молибденом из расчета 0,1-0,2 кг/га [1].

Недостатком известного способа является низкая урожайность сои. Задачей настоящего изобретения является повышение урожайности сои и ее качества посредством влияния на процессы роста и развития растений.

Поставленная задача решается тем, что в способе внесения молибдена на посевах сои, предусматривающем предпосевное внесение минеральных удобрений N, P, K и по их фону внесение внекорневой подкормки микроэлементом - молибден, согласно изобретению, в качестве минеральных удобрений используют $N_{90}P_{120}K_{120}$, а молибден вносят в виде комплексоната оксиэтилен-дифосфоновой кислоты с молибденом (комплексонат) из расчета 200 г молибдена на 1 га в фазе начала формирования бобов сои.

Авторами были определены и опытным путем подтверждены условия внесения микроэлемента - молибден на посевах сои, которые явились оптимальными и позволили решить задачу увеличения урожая сои и повышения ее качества. Указанная совокупность условий воздействовала на процессы роста и развития сои именно в самый продуктивный период - в фазе формирования бобов.

Сущность изобретения подтверждается примерами конкретного выполнения.

Пример 1

Исследовали влияние на сою комплексоната молибдена в дозе 200 г молибдена на 1 га или 1,3 л комплексоната на 1 га, внесенного перед посевом под культивацию и способом внекорневой подкормки в фазе начала формирования бобов вручную ранцевым опрыскивателем.

Опыт закладывали в трехкратной по-вторности. Общий размер делянки 135 м², учетная - 80 м².

Почва опытного участка - чернозем оподзоленный среднесуглинистый. Агрохимические показатели пахотного слоя (0-30 см): гумус по Тюрину - 3,2-4,0%, pH солевое - 6,0-6,6, гидролитическая кислотность и сумма обменных оснований, мг-экв на 100 г почвы соответственно 1,1-3,4 и 34,2-43,8. Степень насыщенности основаниями 91-97%, общий азот - 0,22-0,27%, фосфор - 0,14-0,18%, щелочногидролизуемый азот по Корнфилду - мг на 100 г - 13,0, подвижный фосфор и обменный калий по Чирикову соответственно 8,5-9,8 и 9,0-10,2. мг на 100 г почвы.

Метеорологические условия в 1990—1992 гг. отличались от средних многолетних. За период май-сентябрь в 1990 г. сумма осадков составила 227 мм, в 1991 г. - 585 мм и в 1992 г. - 278 мм при норме 382 мм, сумма положительных температур, соответственно 2446, 2422 и 2619°С при средней многолетней за эти месяцы -2560°.

Агротехника обычная, принятая в данном хозяйстве.

В опыте изучали продуктивность сои сорта Нива в зависимости от способов внесения комплексоната молибдена на различных фонах минерального удобрения. Способ пригоден и для выращивания других сортов сои, однако на сорте "Нива" результаты получены наиболее высокие.

Результаты полевых опытов за 1990-1992 гг. показали, что соя сорта Нива положительно отзывается на повышенные дозы минеральных удобрений. В среднем за годы исследований урожай зерна при внесении до посева полного минерального удобрения в дозе $N_{90}P_{120}K_{120}$ повысился по сравнению с контролем без удобрений на 4,9 ц/га или на 40,8%.

Допосевное внесение комплексоната молибдена в дозе 1,3 л/га (200 г молибдена на 1 га) было менее эффективным, чем внекорневая подкормка посевов в начале формирования бобов. Существенные различия в продуктивности сои при допосевном внесении комплексоната по сравнению с ее уровнем по фону полного минерального удобрения отличались лишь в благоприятном 1991 г. На делянках с внекорневой подкормкой комплексонатом молибдена существенные прибавки урожая зерна получены во все годы исследований. В среднем за три года урожай зерна при допосевном внесении комплексоната молибдена повысился в зависимости от дозы допосевного внесения полного минерального удобрения на 0,9-1,0 ц/га, при проведении внекорневой подкормки на 1,6-2,4 ц/га. Отмечена тенденция к повышению эффективности внекорневой подкормки по фону полуторной дозы полного минерального удобрения $N_{90}P_{120}K_{120}$ по сравнению с фоном, например $N_{60}P_{80}K_{80}$ (табл. 1).

При проведении подкормки комплексонатом молибдена наблюдается увеличение содержания питательных веществ в основной и особенно в побочной продукции (табл. 2). Так, при подкормке молибденом по фону $N_{60}P_{80}K_{80}$ содержание азота в зерне возрастает на 10%, фосфора - на 2% и калия на 2%, в соломе соответственно на 10%, 10% и 9%, на фоне $N_{90}P_{120}K_{120}$ в зерне на 7%, 4% и 2%, в соломе на 28%, 9% и 23%.

Увеличивается также вынос питательных веществ соей как с единицы площади, так и в расчете на тонну зерна с соответствующим количеством соломы (табл. 3).

Коэффициенты использования питательных веществ удобрений повышаются в таких размерах: азота - в 1,7-2,5 раза, фосфора - в 1,5-1,6 раза и калия - в 1,8-2,2 раза.

Таким образом, проведение внекорневой подкормки комплексонатом молибдена способствует повышению продуктивности сои и использования питательных веществ удобрений.

Таблица 1

Влияние микроэлементов и комплексоната молибдена на продуктивность сои

№ вари- анта	Варианты опыта	Урожай зерна при 14% влажности, ц/га			
		1990 г.	1991 г.	1992 г.	средний
1	Контроль (без удобрений)	12,0	16,7	7,2	12,0
2	N ₆₀ P ₈₀ K ₈₀ – фон I	13,3	20,5	10,7	14,8
3	Фон I + комплексонат молибдена 1,3 л/га до посева	14,0	22,4	10,6	15,7
4	Фон I + комплексонат молибдена + 1,3 л/га во внекорневую подкормку	15,1	23,1	13,7	17,3
5	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ – фон II	15,1	21,9	13,7	16,9
6	Фон II + комплексонат молибдена – 1,3 л/га до посева	15,6	23,7	14,4	17,9
7	Фон II + комплексонат молибдена – 1,3 л/га во внекорневую подкормку	16,4	24,2	17,3	19,3
	HCP _{0,95} , ц/га	1,1	1,4	1,7	

Таблица 2

Содержание азота, фосфора и калия в зерне и соломе сои (ср. за 1990–1992 г.г.)

Варианты опыта	Содержание в % на абс. сухое вещество					
	Зерно			Солома		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	4,49	2,53	1,65	0,62	0,32	1,53
2	4,68	2,68	1,70	0,69	0,42	1,61
4	5,15	2,73	1,74	0,76	0,46	1,75
5	4,92	2,69	1,75	0,71	0,44	1,71
7	5,24	2,81	1,79	0,91	0,48	2,11

Таблица 3

Вынос азота, фосфора и калия растениями сои (ср. за 1990–1992 г.г.)

Варианты опыта	Вынос питательных веществ соей					
	кг/га			кг/т		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	65,6	35,5	44,2	46,2	24,9	32,0
2	82,1	45,9	55,4	48,8	27,0	33,9
4	102,2	56,4	69,1	58,6	28,9	36,6
5	94,6	53,1	66,6	58,6	28,9	36,6
7	114,0*	62,4	84,7	56,4	30,1	41,8

Таблица 4

Коэффициенты использования питательных веществ удобрений соей (ср. за 1990–1992 г.г.)

№ вариан- та	Варианты опыта	Коэффициенты использования питательных веществ удобрений, %		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
2	N ₆₀ P ₈₀ K ₈₀ – фон I	27,5	13,0	14,1
4	Фон I + комплексонат молиб- дена 1,3 л/га во внекорне- вую подкормку	61,1	26,2	31,2
5	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ – фон II	32,3	14,7	18,7 ³
7	Фон II + комплексонат молиб- дена 1,3 л/га во внекорне- вую подкормку	53,9	22,4	33,8