

Изобретение относится к области сельского хозяйства.

Наиболее близким техническим решением к заявляемому является способ внесения цинка на посевах сои, заключающийся в том, что по фону предпосевного внесения минеральных удобрений $N_{60}P_{80}K_{80}$ производят внекорневую подкормку цинком (соль, например - сульфат цинка) из расчета 0,1 кг/га [1].

Недостатком известного способа является низкая урожайность сои.

Задачей настоящего изобретения является увеличение урожайности сои с высоким качеством за счет возможности влияния на процессы роста и развития растений.

Поставленная задача решается тем, что в способе внесения цинка на посевах сои, включающем предпосевное внесение минеральных удобрений N, P, K и по их фону внесение внекорневой подкормки растений микроэлементом - цинк, согласно изобретению, в качестве минеральных удобрений используют $N_{60}P_{80}K_{80}$, а цинк вносят в виде комплексоната оксиэтилендифосфоновой кислоты с цинком (комплексен ат) из расчета 200 г цинка на 1 га. в фазе начала формирования бобов сои.

Разработанные авторами и подтвержденные опытным путем условия внесения микроэлемента - цинк на посевах сои позволили увеличить урожай сои и повысить качество ее зерна.

Далее сущность изобретения поясняется конкретным примером его осуществления.

Пример. Исследовали влияние на сою комплексоната цинка в дозе 1,3 л/га (из расчета 200 г цинка на 1 га) по препарату, внесенному перед посевом под культивацию и способом внекорневой подкормки в фазе начала формирования бобов вручную ранцевым опрыскивателем.

Опыт закладывали в трехкратной повтори ости. 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, м -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 Корнфильду, 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. были неодинаковыми. 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 383 мм, сумма положительных температур соответственно 2446, 2422 и 2619°С при средней многолетней за эти месяцы 2560°.

Агротехника обычная, принятая в данном хозяйстве. 8 опыте изучали продуктивность сои сорта Нива в зависимости от способов внесения комплексоната цинка на различных фонах минерального удобрения. Заявляемый способ пригоден для разных сортов сои, однако наиболее высокие результаты получены на сорте "Нива", поэтому и примеры мы приводим для указанного сорта.

Результаты полевых опытов за 1990-1992 гг. показали, что сои 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 $N_{60}P_{80}K_{80}$ повысился по сравнению с контролем без удобрений на 2,8 ц/га или на 23,3% (табл. 1).

Допосевное внесение комплексоната цинка в дозе 200 г цинка на 1 га было менее эффективным, чем внекорневая подкормка посевов в начале формирования бобов.

Различия в продуктивности сои на фонах минеральных удобрений без применения комплексоната цинка и при допосевном его внесении были в пределах наименьшей существенной разности для уровня значимости 5%. Отмечалась в 1990—1992 гг. лишь слабая тенденция к повышению урожая зерна.

На делянках с внекорневой подкормкой комплексонатом цинка существенные прибавки урожая зерна сои к его уровню на фоне $N_{60}P_{80}K_{80}$ получены в 1990-1992 гг.

В среднем за три года урожай зерна при допосевном внесении комплексоната повысился в зависимости от дозы полного минерального удобрения на 0,3-0,5 ц/га, при проведении внекорневой подкормки на 1,4-1,7 ц/га.

При проведении подкормки комплексонатом цинка наблюдается тенденция к увеличению содержания питательных веществ в основной и побочной продукции (табл. 2).

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 1,5-2,1 раза, фосфора - в 1,4-1,9 раза, калия - в 1,5-2,0 раза (табл. 4).

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

Т а б л и ц а 1

Влияние макроэлементов и комплексоната цинка 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 до посева – фон 1	13,3	20,5	10,7	14,8

№ вари- анта	Варианты опыта	Урожай зерна при 14% влажности, ц/га			
		1990 г.	1991 г.	1992 г.	Средний
3	Фон 1 + комплексонат цинка 1,3 л/га до посева	13,7	21,1	10,4	15,1
4	Фон 1 + комплексонат цинка 1,3 л/га во внекорне- вую подкормку	15,3	22,3	11,8	16,5
	НСР _{0,95} , ц/га	1,2	1,3	1,6	

Таблица 2

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

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	100,5	55,1	66,5	54,0	28,7	35,5

Таблица 3

Вынос азота, фосфора и калия соей

Варианты опыта	Вынос питательных веществ					
	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
3	100,5	55,1	66,5	54,0	28,7	35,5
4	94,6	53,1	66,6	51,2	28,1	36,1

Таблица 4

Коэффициенты использования питательных веществ удобрений соей

Варианты опыта	Коэффициенты использования питательных веществ удобрений, %		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
2. N ₆₀ P ₈₀ K ₈₀ до посева – фон 1	27,5	13,0	14,1
4. Фон 1 + комплексонат цинка 1,3 л/га во внекорневую подкормку	58,2	24,5	27,9