



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) KZ (13) A4 (11) 21857

(51) C05B 1/00 (2006.01)

C05B 1/02 (2006.01)

КОМИТЕТ ПО ПРАВАМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
МИНИСТЕРСТВА ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ИННОВАЦИОННОМУ ПАТЕНТУ

(21) 2008/1228.1

(22) 10.11.2008

(45) 16.11.2009, бюл. № 11

(76) Кубенкулов Канайбек Кубенкулович (KZ)

(56) Кормопроизводство на солонцовых землях Западной Сибири и Южного Урала. Рекомендации. М.Госагропром СССР, 1987, с.8.

(54) СПОСОБ ХИМИЧЕСКОЙ МЕЛИОРАЦИИ ПОЧВ

(57) Изобретение относится к области сельского хозяйства и может быть использовано в земледелии и растениеводстве при химической мелиорации почв.

Техническая сущность данного изобретения состоит в том, что предлагаемый способ включает почвенное обследование мелиорируемого участка, составление проекта на мелиорацию, внесение рассчитанной дозы мелиоранта - серы, заделывание его в почву.

Оценка технико-экономической эффективности предлагаемого способа химической мелиорации

целинных, а также и старопашотных с не полностью разрушенным солонцовым горизонтом почв с 25-30% солонцов мелких, средних и глубоких средне- и многонариевых магниевых сильносолончаковых хлоридно-сульфатных и сульфатных тяжелого механического состава с близким залеганием грунтовых вод или верховодки, основанного на химической мелиорации расчетной дозой мелиоранта-серы в 5-10 раз меньшей от обычно применяемых мелиорантов, таких как гипс или фосфогипс, что позволяет увеличить продуктивность мелиорируемых угодий в среднем на 10-30%.

Способ увеличивает продуктивность угодий, значительно снижает материально-денежные затраты на мелиорацию и способствует улучшению экологической обстановки районов нефтепереработки.

1 с. п. ф-лы

(19) KZ (13) A4 (11) 21857

Изобретение относится к области сельского хозяйства и может быть использовано в земледелии и растениеводстве при химической мелиорации почв.

Сера - необходимый элемент питания растений. Она является составной частью белков, входит в состав двух аминокислот - цистина и метионина, принимает участие в азотном обмене. При недостатке серы подавляется синтез белка, растения приостанавливают рост, листья становятся светло-зелеными, а при резком недостатке - почти белыми. При недостатке серы увеличивается содержание небелковой формы азота и нитратов, уменьшается устойчивость растений к болезням, засухе и низким температурам.

В последние годы наблюдается тенденция снижения содержания серы в пахотных почвах многих регионов. Положительное влияние серы на урожай часто остается незамеченным, поскольку она воздействует не на величину, а на качество продукции.

Кроме того, внешнее проявление серного голодания растений почти полностью совпадает с признаками недостаточного азотного питания. В условиях недостатка в почве серы, снижается синтез белков, жиров, витаминов, а азот накапливается в виде нитратов. Помимо всего ухудшается хранение продукции. Содержание серы, в зависимости от типа почвы колеблется, от 2 до 350 мг в 100 г. Сера находится в почве преимущественно в органической форме и только 10-15% - в форме SO_4^{2-} . Количество доступных растениям соединений серы в дерново-подзолистых почвах обычно невелико (1-2 мг/100 г почвы), и накопление их в виде различных солей серной кислоты связано с разложением и минерализацией органических соединений серы, поступлением с некоторыми видами удобрений и осадками.

Известен способ химической мелиорации солонцовых почв (Пак К.П. Солонцы СССР и пути повышения их продуктивности. М. Колос, 1975, с. 114-173), основанный на химической реакции замещения в почвенном поглощающем комплексе избыточного количества катионов натрия на ионы кальция, в результате чего щелочная реакция среды изменяется на нейтральную, улучшаются физические и химические свойства почвы, причем в качестве химических мелиорантов в солонцовую почву вносят природные (гипс, глиногипс, мел) или получаемые в промышленности в виде отходов (фосфогипс, хлористый кальций, железный купорос, дефект, серная кислота и др.), преимущественно кальцийсодержащие вещества, доза которых рассчитывается по содержанию в солонцах поглощенных оснований и натрия, мощности мелиорируемого слоя, содержанию кальция в мелиоранте и т.д. Этот способ включает проведение комплекса мелиоративных работ и мероприятий, а именно: почвенного обследования участка и составления проекта на мелиорацию, в котором отражают исходные показатели плодородия почвы, намечают вид химического мелиоранта, срок, способ и дозу его внесения, вид и глубину основной

обработки почвы, меры по промывке почвы, тип севооборота, набор сельскохозяйственных культур-фитомелиорантов, агротехнику их посева и возделывания.

При этом известном способе-аналоге мелиорации почв с наличием средних и глубоких солонцов обычной (немелиоративной) вспашкой достигают перемешивание пахотного слоя почвы с химическим мелиорантом и частично разрушают солонцовый горизонт.

Известен химический способ мелиорации черноземных почв с высоким содержанием солонцов мелких, средних и глубоких средне- и многонариевых (Технологии мелиорации и возделывания сельскохозяйственных культур на солонцовых землях Поволжья. М. Росагропромиздат, 1989, с. 18-24, 98-104), при котором проводят почвенное обследование участка и в соответствии с проектом на мелиорацию вносят на поле сразу всю дозу химического мелиоранта, лущением заделывают его в поверхностный слой почвы, одновременно разделявая дернину или стерню.

Недостаток этого известного способа-аналога заключается в том, что при обработке почвы солонцовый горизонт часто не разрушается полностью.

Известен также способ химической мелиорации черноземных почв с высоким содержанием солонцов мелких, средних и глубоких средне- и многонариевых (Технологии мелиорации и возделывания сельскохозяйственных культур на солонцовых землях Поволжья. М. Росагропромиздат, 1989, с. 16-24, 98-104), при котором проводят почвенное обследование участка, в соответствии с проектом на мелиорацию вносят сразу всю дозу химического мелиоранта, заделывают его лущильником в поверхностный слой почвы, одновременно разделявая дернину или стерню, проводят мелиоративную глубину (на 40-45 см и глубже) плантажную вспашку, затем, поскольку поверхность поля получается гребнистой, ее выравнивают дисковыми орудиями и после одногодичного парования сеют и возделывают солонце- и солеустойчивые культуры-фитомелиоранты.

При этом известном способе-аналоге благодаря глубокой плантажной вспашке происходит, как правило, полное разрушение солонцового горизонта, в результате чего значительно улучшается водный режим почвы и усиливается действие химических мелиорантов. К тому же, он применим в основном для мелиорации мелких и корковых солонцов, у которых надсолонцовый горизонт практически отсутствует.

Наиболее близким к предлагаемому способу является способ химической мелиорации почв с высоким содержанием солонцов мелких, средних и глубоких средне- и многонариевых (Кормопроизводство на солонцовых землях Западной Сибири и Южного Урала. Рекомендации. М. Госагропром СССР, 1987, с.8.), при котором проводят почвенное обследование участка,

составляют проект на мелиорацию, вносят сразу всю дозу химического мелиоранта, заделывают его лущением или фрезерованием в поверхностный слой почвы, одновременно разделявая дернину или стерню, после чего проводят глубокую (на 35-40 см) безотвальную обработку почвы, затем оставляют на одногодичное парование с последующим посевом и возделыванием солонца - и солеустойчивых культур-фитомелиорантов.

Недостатком прототипа является то, что почва при безотвальной обработке, в том числе и глубокой, измельчается и перемешивается с химическим мелиорантом гораздо хуже, чем при вспашке, она быстрее слеживается и со временем происходит ухудшение ее водно-физических свойств. Прототип эффективен на солонцах с близким залеганием к поверхности почвы вредных для растений водорастворимых солей. К тому же при мелиорации черноземных почв с высоким содержанием средне- и многонариевых солонцов, является необходимость применения очень больших доз химических мелиорантов (в зависимости от содержания поглощенного натрия в почве и мощности солонцового горизонта до 70 тонн на 1 гектар), что требует значительных затрат на их добычу, производство, приобретение, доставку и внесение.

Задачей изобретения является разработка способа химической мелиорации почв, позволяющего повысить продуктивность сельскохозяйственных угодий при одновременном уменьшении в 5-10 раз вносимого химического мелиоранта - серы от расчетной дозы обычно

применяемых мелиорантов, таких как гипс или фосфогипс.

Это достигается тем, что в предлагаемом способе химическим мелиорантом является сера, которая с участием почвенных микроорганизмов переходит в ее оксидные формы.

Предлагаемый способ осуществляют следующим образом.

Вначале проводят почвенное агрономелиоративное обследование участка, составляют проект на мелиорацию, вносят расчетную дозу химического мелиоранта-серу в виде мелко дисперсного порошка, заделывают его лущением или фрезерованием в поверхностный слой почвы, одновременно разделявая дернину или стерню, а затем проводят основную обработку почвы плугом, при этом глубину обработки устанавливают в соответствии с проектом на мелиорацию дифференцировано в зависимости от глубины залегания и мощности содово-засоленного (солонцового) горизонта, затем, после мелиоративной обработки, поверхность пашни выравнивают дисковыми орудиями и после одногодичного парования почвы проводят посев и возделывают солонце- и солеустойчивые культуры-фитомелиоранты, такие как: донник, люцерна, сорго, ячмень, суданская трава и другие.

Результаты лабораторных исследований приведены в таблице. В почву вносилось 50, 125 и 200 мг элементарной серы, что в перерасчете на один гектар составляет 1,3; 3,25 и 5,2 тонны соответственно.

Таблица

Содержание элементарной серы в водной вытяжке солонцеватого горизонта почвы, мг

Варианты опыта (влажность 30%)	SO_4^{-2}	Щелочность (общая, HCO_3)	pH
Контроль	-	3,53	9,8
$S_{\text{об.}}$ 50 мг на 100 г. почвы	1,15	1,84	9,33
$S_{\text{об.}}$ 125 мг на 100 г. почвы	2,83	1,34	8,9
$S_{\text{об.}}$ 200 мг на 100 г. почвы	4,95	0,88	8,2

Внесение элементарной серы (продукт нефтепереработки) в расчете 50 мг на 100 г почвы приводит к двукратному снижению концентрации бикарбонатов, а в растворе обнаружены сульфат-ионы. Это означает, что элементарная сера перешла в ее оксидные формы.

Внесение 125 г серы приводит к еще большему снижению концентрации бикарбонатов (до 1,34), т.е. в 3 раза, а концентрация сульфат-ионов возросла в 1,7 раза.

Все эти изменения с концентрацией ионов водорастворимых солей проявляется и в значении pH почвенной среды, переводя ее из сильнощелочной (контроль - 9,8) в среднещелочную (8,2 при внесении 200 мг серы на 100 г почвы).

Таким образом, оценка технико-экономической эффективности предлагаемого способа химической мелиорации целинных, а также и старопашотных с не полностью разрушенным солонцовым

горизонтом почв с 25-30% солонцов мелких, средних и глубоких средне- и много натриевых магниевых сильно солончаковых хлоридно-сульфатных и сульфатных тяжелого механического состава с близким залеганием грунтовых вод или верховодки, основанного на химической мелиорации расчетной дозой мелиоранта-серы в 5-10 раз меньшей от обычно применяемых мелиорантов, таких как гипс или фосфогипс, что позволяет увеличить продуктивность мелиорируемых угодий в среднем на 10-30%.

Предлагаемый способ способствует увеличению продуктивности сельскохозяйственных угодий, значительному снижению материально-денежных затрат на мелиорацию и улучшению экологической обстановки районов нефтепереработки, поскольку элементарная сера является побочным продуктом нефтехимии.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ химической мелиорации почв, включающий почвенное агромелиоративное обследование участка и составление проекта па мелиорацию, внесение химического мелиоранта,

отличающийся тем, что в качестве химического мелиоранта применяют элементарную серу с расчётной дозой в 5-10 раз меньшей от обычно применяемых мелиорантов, таких как гипс или фосфогипс.

Верстка Болекова А.Д.
Корректор Мадеева П.А.