

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО**(12) Описание изобретения**
К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 2502086

(22) 09.04.2025

(46) Бюл. 230, 2026

(71) Государственное учреждение «Научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации Таджикистана» (TJ)

(72)(73) Пулатов Ш.Я. (TJ), Пулатов Я.Э. (TJ), Шарипов Ш.Ш. (TJ), Ибрагимов Н.Ш. (TJ), Толибов К.Б. (TJ), Сайдмуродов С.С. (TJ)

(54) **СПОСОБ ПРОМЫВКИ ЗАСОЛЁННЫХ ТЯЖЁЛЫХ ПОЧВ**

(56) 1. З.Ш. Шамсутдинов и Н.З. Шамсутдинов. Галофитное растениеводство, М., Советский спорт, 2005 г., с 84.

2. Интернет ресурс:

<https://patenton.ru/patent/SU1752279A1>

3. Авторское свидетельство СССР №1358848, МПК A01G 25/00, 1987 г., БИ №46.

4. Патент РФ №2273693, МПК E02B 13/00, 10/04, 2006 г.

5. Патент РФ RU2555034C1, МПК E02B13/00, B09C1/00 A01G25/00, 2015.

(57) Изобретение относится к области сельского хозяйства, а именно к сельскохозяйственной мелиорации, и может быть использовано для промывки засоленных земель и улучшения мелиоративного состояния орошаемых территорий как экологически безопасная технология рассоления почв в условиях орошаемого земледелия.

Сущность изобретения заключается в том, что способ включает предварительное глубокое рыхление почвы без оборота пласта на глубину не

2

менее 60 см с целью разрушения плужной подошвы, обеспечения свободного просачивания промывной воды вглубь почвы, а также улучшения водно-физического и солевого режимов почвогрунтов. Для проведения промывки поле разбивают на делянки — чеки с уплотнёнными валиками, поверхность которых покрывают опилками или соломой для сокращения испарения после завершения промывки и подсыхания почвы. Промывку почв осуществляют массивами, а не разрозненно по территории, в осенний период при условии глубокого залегания грунтовых вод и нормального функционирования коллекторно-дренажной сети. Промывную норму, составляющую 30–40 % наименьшей влагоёмкости опресняемого слоя, подают отдельными тактами, формируя движение влаги в режиме неполного насыщения почвы. После окончания промывки на всей площади формируют устойчивую структуру почвы агротехническими приёмами, включающими посев люцерны и (или) сидеральных культур. В отдельных случаях промывку засоленных почв совмещают с посевом риса.

Таким образом, предлагаемый способ обеспечивает повышение эффективности рассоления тяжёлых засоленных земель при минимальных затратах воды и представляет собой экологически безопасную технологию удаления солей за пределы рассоляемого участка.

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к сельскохозяйственному мелиорации и может быть применено для промывки засоленных земель.

На сегодняшний день засоление земель является глобальной проблемой всего человечества. Засоление почв в условиях орошаемого земледелия, является одним из факторов, усиливающим процесс опустынивания. Засоление орошаемых земель ежегодно наносит большой ущерб аграрному сектору страны, снижает урожайность и качество сельскохозяйственных культур. Засоление почвы происходит в основном вследствие антропогенной деятельности и борьба с засолением почв является одной из основ продовольственной безопасности. Таким образом, для предотвращения засоления земель необходимо проведение капитальных промывок засоленных земель на фоне дренажа находящиеся в хорошем и рабочем состоянии, обеспечивающего удаление вымытых солей из корнеобитаемого слоя почвы за пределы мелиорируемого участка.

Существует различные способы обессоливание почвы. Наиболее применимым способом рассоления почв является промывка засоленных земель. Данный способ относится к одному из самых распространенных мелиоративных способов промывок на слабопроницаемых почвах при устройстве дренажа, который осуществляется следующим образом:

- По мелким чекам отдельными тактами без сброса промывной воды;
- По мелким чекам с постоянным затоплением и перепуском воды из чека в чек с частичным поверхностным сбросом воды;
- По крупным чекам отдельными тактами;
- Полосовая промывка и другие.

Известен способ рассоления засоленных почв включающий посев на них галофитов - растений, способных произрастать на засоленных почвах и выносить в составе своей биомассы до 4,5 т/га солей при засолённости 10 т/га [1].

Недостатком этого способа является длительность процесса рассоления, достигающего 5-6-летней реализации без получения значительного экономического эффекта.

Известен способ промывки засоленных земель, который осуществляется следующим образом. На промываемом участке намораживают распыленную минерализованную воду, обеспечивая путем подбора напора и расхода получение льда с влажностью 15-30% и плотностью до 600 кг/м³. Лед такой консистенции лучше освобождается от рассола, что обеспечивает последующую промывку талой опресненной водой. В результате весеннего снеготаяния талая вода будет фильтроваться через пористый лед в почву и не будет образовываться поверхностного стока. Первые порции талой воды, фильтрующиеся через лед в почву, будут минерализованные. Однако по мере таяния ее солёность будет снижаться до значений минерализации в конце таяния порядка 0,1 - 0,01 г/л. При этом большая часть воды, полученной при таянии льда, будет пресной и при фильтрации в почву будет вытеснять минерализованную грунтовую воду [2].

Недостатком этого способа является сложность технологического процесса, ограниченность и неудобство применения.

Известен способ промывки тяжелых засоленных земель, реализуемый с помощью мелиоративной системы. Этот способ включает закладку глубокого закрытого дренажа, нарезку водоподводящей и водоотводящей сети и системы щелей. В процессе промывки на участок подают воду до полного заполнения щелей и промываемого слоя почвы, затем воду с растворенными в ней солями отводят в закрытый дренаж [3].

Недостатками этого способа являются большие капитальные вложения на строительство закрытого дренажа и нарезку открытой промывной сети, большие затраты пресной воды на промывку, значительные площади отвода земель под озера - накопители, засоление прилегающих к ним земель или повышение минерализации воды в реках водоприемниках.

Известен способ рассоления почвы, включающий подвод к рассоляемому участку воды, нарезку щелей, формирование гребней, размещение на них трубопроводов с капельницами, укрытие межщелевого пространства экраном, подачу промывной воды, смещение со стенок щелей грунта с солью после завершения промывки на дно щели, формирование над ним водонепроницаемого экрана и заполнение щели грунтом [4].

Недостатками этого способа являются недостаточная эффективность рассоления тяжелых земель из-за низкой скорости фильтрации, а также опасность вторичного засоления при постепенном разрушении водонепроницаемого слоя над захороненными солями.

Наиболее близким к предлагаемому изобретению является способ рассоления тяжелых засоленных почв осуществляющим следующим образом. Подводят воду к рассоляемому участку, нарезают щели, размещают вдоль центральной оси межщелевых полос поливные трубопроводы с капельницами, укрывают межщелевые полосы водонепроницаемыми экранами. Затем подают промывную воду через капельницы, перемещают грунт с солью со стенок щелей на их дно после прекращения промывки и засыпают щели. Перед нарезкой щелей производят глубокое рыхление. Щели нарезают с уклоном дна в сторону коллектора и сопрягают с ним. Вдоль центральной оси межщелевых полос путем уплотнения формируют ложбины, в которые укладывают трубопроводы с капельницами. После перемещения на дно щелей грунта с солью их засыпают сначала гравием слоем 0,2-0,3 м, затем песком до поверхности поля. Далее поверхность участка выравнивают и производят вспашку с формированием пахотного слоя [5].

Недостатком этого способа промывки является самым трудоемким и дорогим, самое главное, требует очень много времени. С большой вероятности наблюдается засорение отверстия капельницы, также объем подаваемой воды с помощью капельницы для растворения солей может быть недостаточным. Даже при увеличении объема воды увеличивается продолжительность промывки за счёт низкого расхода капельницы.

Целью изобретения является устранение вышеуказанных недостатков, разрушение плужной подошвы почвы, повышение эффективности промывки, комплексное удаление избытка солей из пахотного и подпахотного горизонтов почвы, коренное улучшение засоленных почв и повышение их плодородия.

Поставленная цель достигается путем проведения глубокого рыхления почвы, разделением поле на делянки – чеки с уплотненными валиками, покрытие поле с помощью опилок или солома, проведение промывки в осенний период с подачей воды отдельными тактами и нормальной функционирование коллекторно-дренажной сети, а также в завершении следовательно создание структуры почвы различными агротехническими приёмами.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где на фиг.1 представлен разрез по А-А рассоляемого участка перед рассолением, во время и после рассоления.

Предлагаемый способ промывки засоленных тяжелых почв осуществляют следующим образом.

На рассоляемом участке 1 производят глубокое рыхление почвы 2 без оборота пласта на глубине не менее 60см, чтобы разрушить плужной подошвы почвы 3, который не допускает просачивание промывной воды равномерно в глубь почвы и препятствует развитию корневой системы растений 4, а также улучшить водно-физические и солевые 5 режимы почвогрунтов. Затем поле разбивают на делянки – чеки с уплотненными валиками и покрывают их с помощью опилок или солома 6, чтобы после окончания промывок и подсыхания почвы сократить испарение. После этого массивами проведётся промывка засоленных почв, а не разбросанно по территории. Для повышения эффективности рассоления почв промывную норму 7 на поля подают отдельными тактами, чтобы соблюдать и образовать движения влаги 8 при неполном насыщении. При этом расходуется меньший объем воды на вынос одного и того же количества солей по сравнению с напорной фильтрацией при полном водонасыщении. Перерывы между тактами должны быть достаточными для полного впитывания промывной воды в почву. Наибольшая эффективность промывного полива можно достичь при поливной норме, соответствующей 30...40% наименьшей влагоемкости опресняемого слоя. После окончания промывки на всей площади промывки необходимо создавать структуру почвы различными агротехническими приемами, как посевом люцерны, так и сидеральными культурами 9. В ряде случаев можно применить промывки одновременно с посевами риса. Промывку почвы необходимо провести в осенний период, когда грунтовые воды стоят довольно глубоко и при нормальной функционирование коллекторно-дренажной сети.

Пример. Предлагаемый способ промывки засоленных тяжёлых почв был применён в дехканском хозяйстве «Бахромджон» джамоата имени Х. Холматова Шахритуского района. Промывка почв проводилась в осенний период, когда уровень грунтовых вод находился на значительной глубине и коллекторно-дренажная сеть функционировала в нормальном режиме. На рассоляемом участке хозяйства было выполнено глубокое рыхление почвы без оборота пласта на глубину не менее 60 см. Затем поле было разбито на делянки (чеки) с уплотнёнными валиками, которые покрывали соломой с целью снижения испарения после завершения промывки и подсыхания почвы. Далее промывка засоленных почв проводилась массивами. Промывная норма подавалась отдельными тактами, при этом на вынос одного и того же количества солей расходовался меньший объём воды по сравнению с напорной фильтрацией при полном водонасыщении почвы.

После окончания промывки на всей площади была посеяна люцерна для формирования и улучшения структуры почвы. В целом, на основе анализа почв опытного участка после промывки было установлено, что степень засоленности почвы снизилась со среднего до минимального уровня.

Таким образом, предлагаемый способ обеспечивает повышение эффективности рассоления тяжелых засоленных земель с минимальными затратами воды и экологической безопасной технологии для удаления солей за пределы рассоляемого участка.

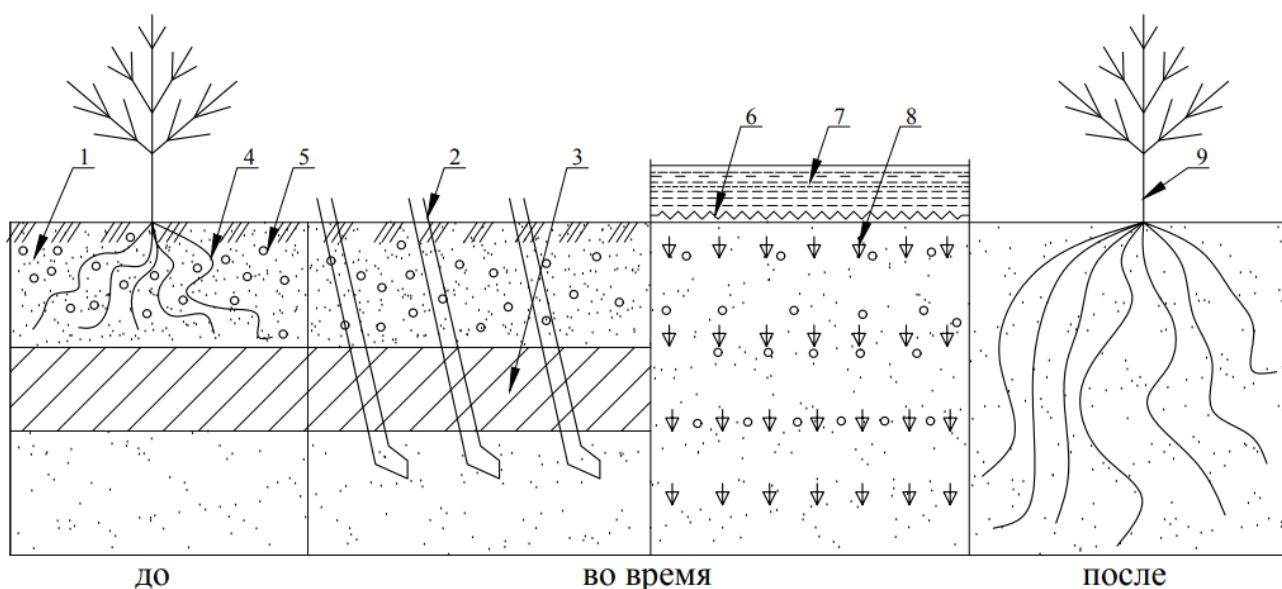
Предлагаемое изобретение рекомендуется для использования на тяжёлых суглинистых и глинистых почвах.

Формула изобретения

Способ промывки засоленных тяжёлых почв, включающий глубокое рыхление почвы, подвод промывной воды к рассоляемому участку и проведение промывки, **отличающийся тем**, что глубокое рыхление почвы осуществляют без оборота пласта на глубину не менее 60 см для разрушения плужной подошвы и обеспечения свободного просачивания промывной воды вглубь почвы, после чего поле разбивают на делянки-чеки с уплотнёнными валиками, поверхность которых покрывают опилками или соломой, при этом промывку проводят массивами, а не разрозненно по территории, в осенний период при условии

глубокого залегания грунтовых вод и нормального функционирования коллекторно-дренажной сети, причём промывную норму, подают отдельными тактами с формированием движения влаги в режиме неполного насыщения почвы составляющую 30-40 % наименьшей влагоёмкости опресняемого слоя, далее на всей площади формируют почвенную структуру агротехническими приёмами, включающими посев люцерны и (или) сидеральных культур и в отдельных случаях посевом риса.

СПОСОБ ПРОМЫВКИ ЗАСОЛЁННЫХ ТЯЖЁЛЫХ ПОЧВ



Фиг. 1

Компьютерный набор: Газиев М.

Заказ
Национальный патентно-информационный центр РТ 734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а

Тираж

Подписное