



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) KZ (13) U (11) 1453
(51) A01G 27/00 (2006.01)
A01G 25/00 (2006.01)

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21) 2015/0160.2

(22) 27.04.2015

(45) 16.05.2016, бюл. №5

(72) Таттибаев Хасан Айтбекович; Айтбеков Бауржан Хасанулы; Балгабаев Нурлан Нурмаханович; Байзакова Айгуль Ельтаевна; Калашников Павел Александрович; Куртебаев Болат Мажитович

(73) Товарищество с ограниченной ответственностью "Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства"

(56) KZ 7575, 15.06.1999

(54) **АВТОНОМНАЯ ПОЛИВНАЯ СИСТЕМА МАЛОГО ОРОШЕНИЯ**

(57) Автономная поливная система малого орошения относится к сельскохозяйственной технике и может найти применение для проведения локального полива.

Технический результат - снижение стоимости системы, упрощение ее конструкции и

эксплуатации, исключение влияния рельефа поливаемого участка на проведение полива, повышение эффективности полива.

Система полива состоит из гибких резервуаров с локальным объемом поливной жидкости, располагаемых по длине посадочных гребней через каждую борозду. Резервуары взаимодействуют с закрепленными к ним растениями посредством узлов подачи поливных растворов.

Новым в поливной системе является оснащение ее сменными гибкими резервуарами с заполненным локальным объемом поливочной жидкости с глубиной слоя, способствующей поглощению ее растениями. Узел подачи поливного раствора имеет камеру с водоприемным каналом и распределительными трубками и полый иглой с отверстием на боковой стенке.

(19) KZ (13) U (11) 1453

Полезная модель относится к орошению культурных растений, может быть использовано для локального полива с внесением питательных веществ в корневую систему растений.

Известно автономное оросительное устройство (Патент Франции, МКИ А01G 27/00, А01G 25/00-заявка №2543794, публикация 84.10.12, №41), являющееся аналогом предлагаемого изобретения и включающее эластичный гибкий резервуар с узлом подачи поливной жидкости в виде оросительной капсулы, имеющей калиброванные выпускные отверстия. Капсулы, совмещенные с гибким резервуаром, охватывают ствол дерева, образуют автономное оросительное устройство, заполняемое через длительные промежутки времени.

Общим этого устройства с предлагаемым изобретением является его гибкий резервуар с донным отверстием для монтажа узла подачи поливной жидкости.

Недостатками являются:

-сложность эксплуатации устройства;

Устройство предназначено, в основном, для полива деревьев методом капельного орошения. Так как полив производится охватыванием ствола поливаемого растения резервуаром, устройства усложняется его монтаж, выполняемый путем его одевания на поливаемые растения. Если изготовить резервуар из составных частей, позволяющих их разборку и сборку при проведении монтажа и демонтажа, то будет усложняться его конструкция, а также возникают проблемы относительно обеспечения соединения составных частей уплотнением. При этом повышается также стоимость устройства.

- непригодность и неэффективность его применения при проведении инъекционного полива.

Применение аналога предусматривает стационарное расположение резервуара и большой объем его емкости, где достигается заполняемость его через длительные промежутки времени в течение всего поливного сезона.

Для применения аналога в условиях инъекционного полива необходима частая заправка резервуара малым объемом поливной жидкости, контролируя при этом высоту слоя воды в резервуаре для соответствия ее значения нижнему перепаду напора в системе, способствующему поглощению воды клетками растения. Это приводит к снижению эффективности применению аналога, а также коэффициента использования емкости резервуара.

Известна инъекционная поливная система (прототип), включающая резервуар для поливной жидкости, распределительный трубопровод, узлы подачи поливной жидкости в виде полых игл, соединенные с распределительным трубопроводом в соответствии с шагом расположения растений, (Пред. патент РК №7575, кл. А01G 25/00, 29/00, 15.06.1999, бюл. №6).

Общим известной поливной системы с предлагаемой системой является наличие в ней резервуара для поливной жидкости и узла подачи поливной жидкости в виде полых игл.

Недостатками являются:

-удорожание и усложнение системы;

Прототип является составной частью дорогостоящей поливной системы, подавляющая часть стоимости которой приходится на ее трубчатую сеть - магистральный, распределительный и поливной трубопроводы с их запорной арматурой. Кроме того для работы системы необходимо снабжение ее задающим устройством, непрерывно регулирующим биологический ритм потребления поливной жидкости растением.

Такая необходимость вызвана отсутствием возможного регулирования с помощью резервуара нужного перепада напора в системе, соответствующего сосущей силе клеток растения. Резервуар предназначен для подготовки и подачи поливной жидкости в систему трубопроводов посредством задающего устройства. Имеет стационарную сложную и громоздкую конструкцию.

-низкая эффективность полива;

Это связано с несоответствием конструкции полый иглы в узле подачи поливной жидкости своему назначению. Следствием этого является засорение полости полый иглы в узле подачи поливной жидкости во время проведения монтажа системы. При введении полый иглы в биологически активную точку растений происходит занесение частичек клеток растения в ее полость, приводя к засорению. Это препятствует нормальному поглощению воды клетками растения.

Техническим результатом изобретения является снижение стоимости и упрощение эксплуатации системы, упрощение конструкции резервуара, исключение влияния рельефа поливаемого участка на установленный диапазон перепада напора в системе, соответствующий условию поглощения поливной жидкости биологически активной точкой растения, повышение эффективности полива.

Технический результат достигается оснащением поливной системы автономными сменными гибкими резервуарами, имеющими локальный объем поливной жидкости с глубиной слоя, обеспечивающей нужный диапазон перепада напора относительно биологически активной точки растения, способствующего поглощению воды клетками растения.

При этом резервуар снабжен узлом подачи поливной жидкости, расположенным на верхней ее стенке и имеющим полую иглу с отверстием на боковой стенке.

Оснащением поливной системы автономными сменными гибкими резервуарами, имеющими локальный объем поливной жидкости с высотой слоя не более нужного перепада напора относительно биологически активной точки растения, достигается снижение стоимости системы, исключение влияния рельефа поливаемого участка на установленный диапазон перепада напора в системе, упрощение эксплуатации и конструкции резервуара и повышение эффективности полива.

Снабжением резервуара узлом подачи поливной жидкости, расположенным на верхней его стенке и имеющим полую иглу с отверстием на боковой стенке, также достигается повышение эффективности полива.

На фиг.1 изображен общий вид поливной системы в плане; на фиг.2- конструкция гибкого резервуара совместно с узлом подачи поливной жидкости; на фиг.3- конструкция узла подачи поливочной жидкости в плане; на фиг.4- конструкция полой иглы; на фиг.5- фрагмент общего вида взаимного расположения элементов системы (по разрезу А-А на фиг.1).

Предложенная автономная поливная система состоит из гибких резервуаров 1, снабженных узлами подачи поливочной жидкости (фиг.2, 3), имеющими питательные патрубки 2 с полыми иглами 3 (на фиг.1 не показаны), сообщающие растения 4 с резервуаром 1 (фиг.1, 5) посредством камеры 5 (фиг.2, 3), имеющей водоприемную трубку 6, соединяющей ее с резервуаром и распределительные трубки 7 для монтажа питательной трубки 2 с полой иглой 3, снабженной отверстием 8, расположенное на ее боковой стенке (фиг.4).

Конструкцию резервуара представляет емкость плоской формы с тонкопленочной эластичной стенкой. Известна технология и технологическая линия изготовления такой емкости (например, производство молочных заводов для упаковки молочных продуктов). Подобная технологическая линия будет работать для заполнения резервуара расчетным объемом поливной жидкости, где состав компонентов питательных веществ доведен до требуемых значений, определяемых биологической потребностью возделываемой культуры. При этом высота слоя поливной жидкости h в резервуаре должна соответствовать условию поглощения поливной жидкости биологически активной точкой растения (фиг.2, 5).

Оснащением поливаемого участка вышеописанными гибкими резервуарами с узлами подачи поливной жидкости и навешиванием на них отдельное либо группу растений, образуется предлагаемая автономная система малого орошения.

На фиг.1 изображен один из вариантов монтажа поливной системы. В таком варианте монтажа каждый гибкий резервуар системы будет содержать необходимый локальный объем поливной жидкости, обеспечивающий потребность четырех растений 4 за сезон.

Монтаж системы на поливаемом участке начинается с расставления гибких резервуаров по длине посадочных гребней на равных расстояниях между растениями (фиг.1). После чего приступают к проведению монтажа узла подачи поливной жидкости.

Собранные узлы подачи поливной жидкости раскладывают на поверхность гибких резервуаров с учетом расположения водоприемной трубы 6 камеры 5 на центральную часть гибких резервуаров. При этом положение полых игл 3 питательных трубок 2 фиксируется на отметке выше

резервуаров 1. В дальнейшем водоприемные трубки 6 вводятся в резервуары нажатием на корпус камеры 5 небольшим усилием. В результате камера 5, соприкасаясь с поверхностью гибкого резервуара прилегает к его поверхности, а имеющиеся на его поверхности склеивающие средства, образуют герметичное соединение. Далее снимают полые иглы 3 с питательными трубками 2 от фиксированного верхнего положения, поочередно вводя их в биологически активную точку растения (фиг.5). При этом образуется автономный элемент системы, состоящий из гибкого резервуара и узла подачи поливной жидкости. Этими автономными элементами оснащается поливной участок, размещая их через борозды на поверхности посадочных гребней по их длине. Одновременно заканчивается и запуск системы в работу.

В процессе инъектирования, благодаря расположению отверстия полых игл в их боковых стенках исключается забивание полости игл, клетками растения, способствуя ритмичному поглощению растением поливной жидкости.

В начальной стадии полива всасывание растениями поливной жидкости происходит при наличии высоты слоя в гибком резервуаре равным h (фиг.5), который соответствует максимальному допустимому значению напора, способствующему поглощению поливной жидкости клетками растения. По мере расходования поливной жидкости высота ее слоя постепенно будет понижаться и верхняя стенка резервуара, синхронно следуя за уровнем жидкости, также начинает падать вниз. При полном опорожнении резервуара верхняя ее стенка, падая вниз, полностью будет прилегать к нижней стенке.

В зависимости от локального объема поливочной жидкости в гибком резервуаре, количества закрепленных за ним растений и известного среднего расхода поливной жидкости, потребляемым одним растением за сутки, отработывается технология полива выращиваемого растения на данном участке поля.

Потребляемый расход из резервуара в основном зависит от интенсивности выпадения осадков. В период с обильными осадками потребление поливной жидкости одним растением из резервуара за сезон понижается до 2,0-2,5 л, а при незначительных осадках повышается до 5-6 л.

Габаритные размеры гибкого резервуара по высоте ограничивается только допустимой слоем поливной жидкости в нем, соответствующим условию поглощения поливной жидкости растением. Поэтому типоразмеры гибкого резервуара зависят от закрепленных за ним количеством растений.

В засушливых зонах, где остро ощущается недостаток воды, эффективно применение типоразмеров гибкого резервуара с большим локальным объемом поливной жидкости, где будет использоваться гибкий резервуар в течение целого сезона. В таком варианте технологии полива предусматривается подготовка поливной жидкости на месте в специальной стационарной емкости, и

заправка гибких резервуаров производится с помощью переносного шланга, подсоединенного к этой емкости. Для чего конец переносного шланга, снабженный с запорной арматурой, соединяют к одному из питательных трубок узла подачи поливочной жидкости, отсоединяя ее от полой иглы. Такая заправка за сезон может проводиться 2-3 раза.

В зонах со средней обеспеченностью водой эффективно оснащение системы с меньшими типоразмерами гибкого резервуара, где в течение сезона можно несколько раз легко заменить опорожненный гибкий резервуар на новый резервуар. При такой технологии полива отпадает необходимость в специальной стационарной емкости для подготовки поливочной жидкости по месту и заправка ею гибких резервуаров.

Гибкие резервуары с локальным объемом поливочной жидкости будут изготавливаться на специальных станциях, имеющих соответствующие оборудование и поставяться на реализацию.

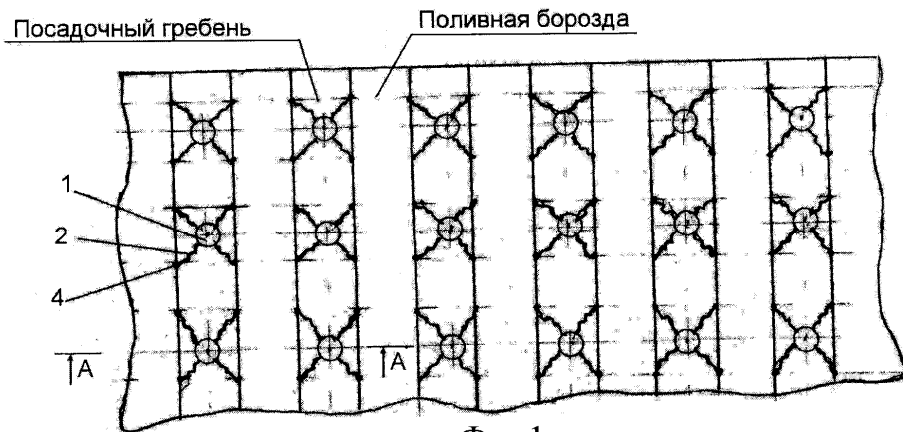
Предложенная автономная поливочная система малого орошения может найти применение в засушливых зонах республики, предгорных и

горных районах со сложным рельефом, а также на пилотных участках с обычным рельефом местности и не имеющих надежных источников орошения.

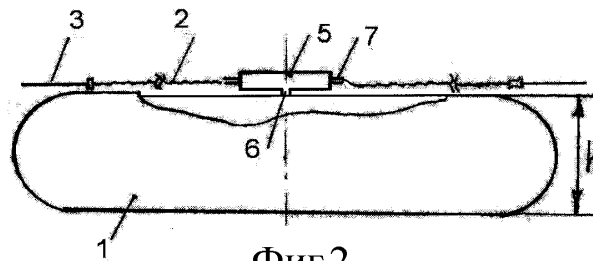
Основное преимущество предлагаемой поливочной системы заключается в отсутствии сетей водоподводящих каналов, трубопроводов, насосных станций, электроэнергии, планировки поливаемых участков.

ФОРМУЛА ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ

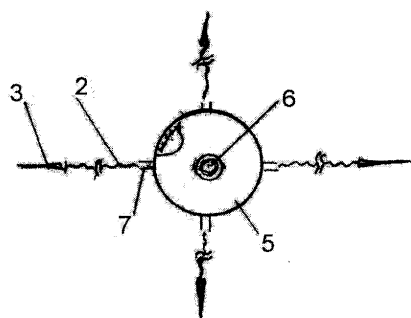
Автономная поливочная система малого орошения, включающая резервуар, узел подачи поливочной жидкости в виде полых игл, *отличающаяся* тем, что система полива оснащена автономными сменными гибкими эластичными резервуарами с локальным объемом поливочной жидкости в них, имеющими глубину слоя, соответствующую условию поглощения поливочной жидкости биологически активной точкой, а узел подачи поливочной жидкости снабжен камерой, имеющей водоприемный канал, и распределительные трубки с полой иглой с отверстием на боковой стенке.



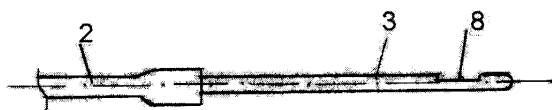
Фиг. 1



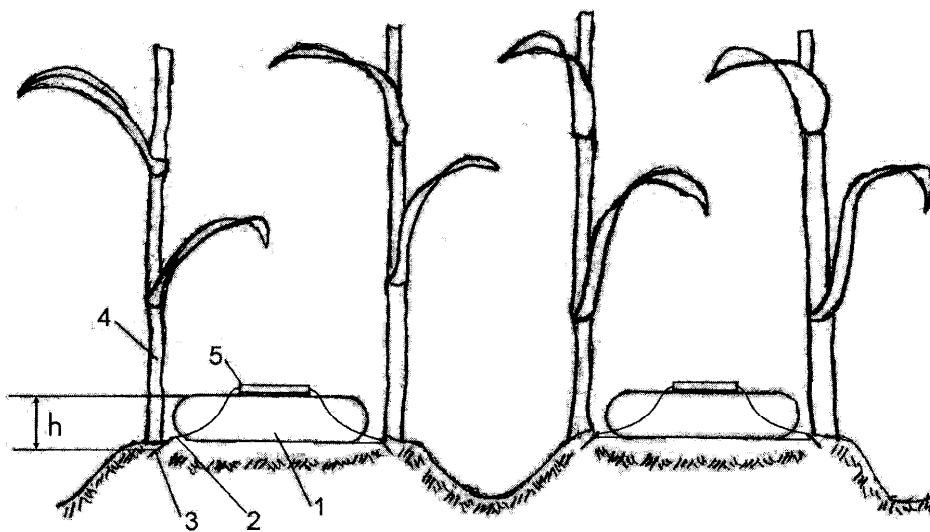
Фиг. 2



Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5

Верстка Г. Малибекова
 Корректор К. Нгметжанова