

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2384049

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОДПОЧВЕННОГО ОРОШЕНИЯ

Патентообладатель(ли): **ФГОУ ВПО "Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия" им. В.М.Кокова (RU)**

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2008126818

Приоритет изобретения **01 июля 2008 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **20 марта 2010 г.**

Срок действия патента истекает **01 июля 2028 г.**

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам



Б.П. Симонов



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2008126818/12, 01.07.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
01.07.2008

(45) Опубликовано: 20.03.2010 Бюл. № 8

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 1501983 A1, 23.08.1089. RU 2177684 C2,
10.01.2002. RU 2222937 C2, 10.02.2004. US
2008041978 A1, 21.02.2008. US 2007095950 A1,
03.05.2007. US 2006272726 A1, 07.12.2006.

Адрес для переписки:
360004, г.Нальчик, ул. Толстого, 185,
КБГСХА, З.Г. Ламердонову

(72) Автор(ы):

Ламердонов Замир Галимович (RU),
Кештов Альберт Шагирович (RU),
Дабагова Лаура Мухамедовна (RU),
Дышекков Азретали Хусейнович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

ФГОУ ВПО "Кабардино-Балкарская
государственная сельскохозяйственная
академия" им. В.М. Кокова (RU)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОДПОЧВЕННОГО ОРОШЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к мелиорации и может быть использовано для орошения садов, парниковых и других сельскохозяйственных культур. В качестве увлажнителя используют металлопластиковую трубку с отверстиями в нижней ее части, покрытую фильтром, и с глухим конусным наконечником в конце. Металлопластиковая трубка установлена вертикально в месте корнеобитаемой массы

растения и служит опорной стойкой, к которой прикрепляется ствол растения. Вода в нее поступает из капельниц, которые закреплены на гибком водопроводном шланге. Техническое решение позволяет снизить расход воды на орошения в связи с уменьшением потерь воды на испарение, легко создавать благоприятный воздушный, тепловой и влажностный режимы почвы. 2 з.п. ф-лы, 3 ил., 1 табл.

Изобретение относится к мелиорации и может быть использовано для орошения садов, парниковых и других сельскохозяйственных культур

Известно устройство для подпочвенного орошения [1], в котором внутрипочвенный ороситель укладывается на пленку имеющей форму желоба формы.

Недостатком данного технического решения являются:

- большие расходы воды;
- относительная дороговизна из-за большего расхода материала.

Наиболее близким техническим решением является устройство для подпочвенного орошения [2], в котором внутрипочвенный ороситель укладывается в корытообразный желоб, в голове которого имеется устройство для автоматического поддержания уровня. Недостатком данного технического решения является:

- сложность конструкции и необходимость тщательной планировки участка орошения;

- в экологическом плане не совсем благоприятно решение из-за использования большого количества полимерной пленки;

- относительная дороговизна.

Цель изобретения - повышение эффективности орошения и снижение расхода воды.

Поставленная цель достигается тем, что в перфорированной нижней части металлопластиковой трубки просверливаются отверстия, количество которых зависит от водопроницаемости почвы, так что, чем меньше водопроницаемость грунта, тем больше необходимо отверстий. Высота той части, на которой просверливаются отверстия, может быть 10-30 см. Вся просверленная часть трубки обматывается фильтром для обеспечения непоступления грунта в трубку и заиливания ее. Далее металлопластиковая трубка вдавливается в почву рядом с растением. Для снижения сопротивления при вдавливании металлопластиковой трубки она имеет конусный наконечник. Вода в металлопластиковую трубку поступает из капельниц, которые закреплены на гибком водопроводном шланге, и из отверстий просачивается в почву, увлажняя корневую систему растения. Металлопластиковая трубка установлена вертикально и к ней привязывается растение веревкой так, что она служит опорной стойкой.

Такое оросительное устройство позволяет снизить расход воды на орошения в связи с уменьшением потерь воды на испарение. Не образуется корка на поверхности почвы, что улучшает условия для поступления воздуха в корнеобитаемую массу.

Выход воды из трубки можно рассматривать как истечение из множества маленьких отверстий под действием гидростатического давления воды h . При выходе воды из отверстий фильтр и прилегающий грунт почвы создают сопротивление свободному истечению. Это сопротивление можно учесть коэффициентом сопротивления μ и определять экспериментальным методом. При свободном истечении из отверстия этот коэффициент μ принимается 0,6-0,62. В нашем случае нужно рассматривать свободную фильтрацию, так, не предполагается дождения воды до водоупора с последующим подъемом уровня воды в почве.

Количество воды V , которое необходимо подать растению за один полив называется поливной нормой растения и зависит от вида растения. Поливную норму растения можно определять по формуле

$$V = q \cdot t = n \cdot q_0 \cdot t, \text{ где}$$

q - расход воды, необходимой для обеспечения оросительной нормы; n - количество отверстий; q_0 - расход воды, вытекающей из одного отверстия; t - время полива.

Длина трубки H зависит от величины гидростатического давления h , необходимого

для обеспечения выхода и фильтрации воды в почву

$$H = h + b + a = \frac{q_0^2}{\mu^2 \cdot F_{\text{отв}}^2 \cdot 2g} + b + a,$$

5 где q_0 - расход воды, вытекающей из одного отверстия, $q_0 = \frac{q}{n}$; q - расход воды,

необходимой для обеспечения оросительной нормы; μ - коэффициент расхода, определяемый экспериментальным методом, зависит от водопроницаемости грунта, $\mu=0,1-0,001$; n - количество отверстий; $F_{\text{отв}}$ - площадь отверстия; b - высота
10 просверленной части, $b=0,05-0,3$ м; a - конструктивный запас, $a=0,03-0,05$ м.

Коэффициент расхода устанавливается экспериментальным методом и может быть подобран по таблице.

15 Вид почвы	Песок	Супесь	Суглинок
μ -коэффициент расхода	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,001

Внизу металлопластиковой трубки может быть предусмотрен отстойник высотой c , а длина трубки H будет определяться по формуле

$$20 H = h + b + a + c = \frac{q_0^2}{\mu^2 \cdot F_{\text{отв}}^2 \cdot 2g} + b + a + c,$$

где c - высота отстойника, $c=0,05-0,15$ м.

Отстойник предназначен для отстаивания профильтрованной почвы через
25 фильтры. Особенно это актуально для мелкофракционных грунтов.

На фиг.1 изображено устройство для подпочвенного орошения; на фиг.2 - узел А на фиг.1; на фиг.3 - узел А на фиг.1 с отстойником.

Перфорированная металлопластиковая трубка 1 вдавливается в почву 2 рядом с
30 растением 3. Для снижения сопротивления при вдавливании металлопластиковой трубки 1 она имеет наконечник 4, а нижняя часть - отверстия 5. Отверстия 5 с наружной стороны защищаются фильтром 6. Вода в металлопластиковую трубку 1 поступает по гибкому водопроводному шлангу 7 из капельниц 8, далее просачивается из отверстий 5 и увлажняет корневую систему 9 растения 3. К металлопластиковой
35 трубке 1 привязывается растение 3 веревкой 10. Внизу металлопластиковой трубки 1 предусматривается отстойник 11.

Устройство для подпочвенного орошения сооружается и работает следующим образом. В перфорированной нижней части металлопластиковой трубки 1
40 просверливаются отверстия 5, количество которых n зависит от водопроницаемости почвы 2, так что чем меньше водопроницаемость грунта, тем больше необходимо отверстий 5. Высота той части, на которой просверливаются отверстия 5, может быть 10-30 см. Вся просверленная часть металлопластиковой трубки 1 обматывается фильтром 6 для обеспечения непоступления грунта в металлопластиковую трубку 1 и
45 заиливания ее. Далее металлопластиковая трубка 1 вдавливается в почву 2 рядом с растением 3 (фиг.1). Для снижения сопротивления при вдавливании металлопластиковой трубки 1 она имеет конусный наконечник 4. Конусный наконечник 4 можно снимать и в случае необходимости, при многократном
50 использовании, прочищать внутреннее пространство металлопластиковой трубки 1. Вода в металлопластиковую трубку 1 поступает из капельниц 8, которые закреплены на гибком водопроводном шланге 7, и из отверстий 5 просачивается в почву 2, увлажняя корневую систему 9 растения 3. Металлопластиковая трубка 1 установлена

вертикально и к ней привязывается растение 3 веревкой 10 так, что она служит опорной стойкой.

Выход воды из металлопластиковой трубки 1 можно рассматривать как истечение из множества маленьких отверстий 5 под действием гидростатического давления воды h . При выходе воды из отверстий 5 фильтр 6 и прилегающий грунт почвы 2 создают сопротивление свободному истечению. Это сопротивление можно учесть коэффициентом сопротивления μ и определять экспериментальным методом. При свободном истечении из отверстия 5 (фиг.2) этот коэффициент μ принимается 0,6-0,62. В нашем случае нужно рассматривать свободную фильтрацию, так, не предполагается дохождение воды до водоупора с последующим подъемом уровня воды в почве 2.

Количество воды V , которое необходимо подать растению 3 за один полив, называется поливной нормой растения и зависит от вида растения 3. Поливную норму для растения можно определять по формуле

$$V = q \cdot t = n \cdot q_0 \cdot t,$$

где q - расход воды, необходимой для обеспечения поливной нормы; n - количество отверстий; q_0 - расход воды, вытекающей из одного отверстия; t - время полива.

Длина трубки H зависит от величины гидростатического давления h , необходимого для обеспечения выхода и фильтрации воды в почву

$$H = h + b + a = \frac{q_0^2}{\mu^2 \cdot F_{\text{отв}}^2 \cdot 2g} + b + a,$$

где q_0 - расход воды, вытекающей из одного отверстия, $q_0 = \frac{q}{n}$; q - расход воды,

необходимой для обеспечения поливной нормы; μ - коэффициент расхода, определяемый экспериментальным методом, он зависит от водопроницаемости грунта, $\mu = 0,1-0,001$; n - количество отверстий; $F_{\text{отв}}$ - площадь отверстия; b - высота просверленной части, $b = 0,05-0,3$ м; a - конструктивный запас, $a = 0,03-0,05$ м.

Внизу металлопластиковой трубки 1 может быть предусмотрен отстойник 11 (Фиг.3) высотой c , а длина трубки H будет определяться по формуле

$$H = h + b + a + c = \frac{q_0^2}{\mu^2 \cdot F_{\text{отв}}^2 \cdot 2g} + b + a + c,$$

где c - высота отстойника, $c = 0,05-0,15$ м.

Такое техническое решение позволяет снизить расход воды на орошения в связи с уменьшением потерь воды на испарение. Не образуется корка на поверхности почвы, что улучшает условия для поступления воздуха в корнеобитаемую массу.

Наибольшего эффекта можно достичь в водопроницаемых грунтах.

Предлагаемым техническим решением легко создавать благоприятный воздушный, тепловой и влажностный режимы почвы.

Использованные источники

1. Григоров М.С. Внутрипочвенное орошение. М: Колос, 1983, с.25 (Аналог).
2. АС 1501983 СССР, МКИ А01G 25/06. Устройство внутрипочвенного орошения. П.М.Степанов, О.Е.Ясонида, З.Г.Ламердонов. Заявл. 11.05.86. Опубл. 23.08.89. Бюл. №31 (Прототип).

Формула изобретения

1. Устройство для подпочвенного орошения, включающее перфорированный увлажнитель, отличающееся тем, что в качестве увлажнителя используют

металлопластиковую трубку с отверстиями в нижней ее части, покрытую фильтром, и с глухим конусным наконечником в конце, при этом металлопластиковая трубка установлена вертикально в месте корнеобитаемой массы растения и служит опорной стойкой, к которой прикрепляется ствол растения, вода в нее поступает из капельниц, которые закреплены на гибком водопроводном шланге.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что длина трубки Н зависит от величины гидростатического давления h, необходимого для обеспечения выхода и фильтрации воды в почву

$$H = h + b + a = \frac{q_0^2}{\mu^2 \cdot F_{\text{отв}}^2 \cdot 2g} + b + a$$

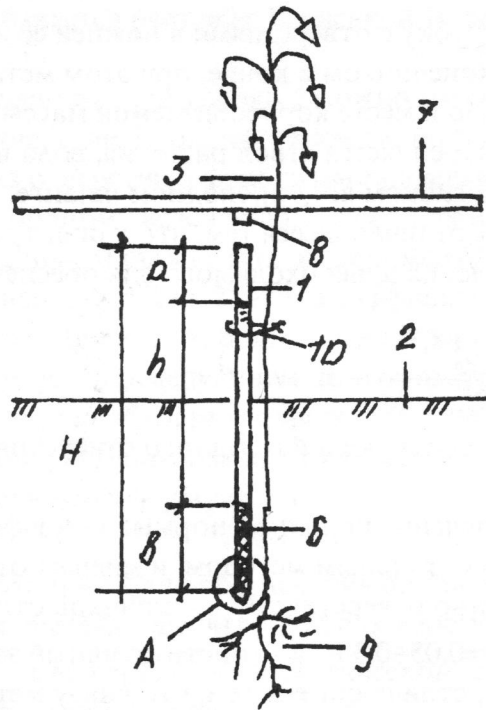
где q_0 - расход воды, вытекающий из одного отверстия, $q_0 = \frac{q}{n}$; q - расход воды,

необходимый для обеспечения поливной нормы; μ - коэффициент расхода, определяемый экспериментальным методом, и зависит от водопроницаемости грунта, $\mu=0,1 \div 0,001$; n - количество отверстий; $F_{\text{отв}}$ - площадь отверстия; b - высота просверленной части, $b=0,05 \div 0,3$ м; a - конструктивный запас, $a=0,03 \div 0,05$ м.

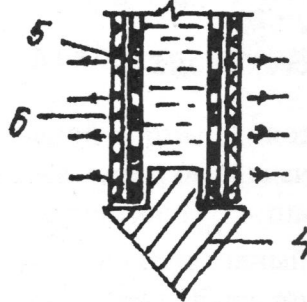
3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что внизу металлопластиковой трубки предусмотрен отстойник высотой с, а длину трубки Н определяют по формуле

$$H = h + b + a + c = \frac{q_0^2}{\mu^2 \cdot F_{\text{отв}}^2 \cdot 2g} + b + a + c$$

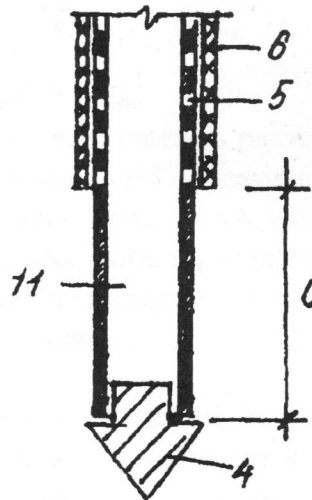
где с - высота отстойника, $c=0,05 \div 0,15$ м.



Фиг. 1
A



Фиг. 2
A



Фиг. 3