(19) RU (11) 2 184 444 (13) C2

(51) МПК[7] A 01 G 31/00, 31/02

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 99103639/13, 24.01.1997

(24) Дата начала действия патента: 24.01.1997

(30) Приоритет: 25.07.1996 ES P 9601651

(43) Дата публикации заявки: 27.12.2000

(46) Дата публикации: 10.07.2002

(56) Ссылки: US 3823508 A, 16.07.1974. EP 406458 A1, 09.01.1991. SU 188790 A, 17.12.1966. RU 2027350 C1, 27.01.1995. US 5010686 A, 30.04.1991.

(85) Дата перевода заявки PCT на национальную фазу: 25.02.1999

(86) Заявка PCT:
ES 97/00012 (24.01.1997)

(87) Публикация PCT:
WO 98/04115 (05.02.1998)

(98) Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Большая Спасская, 25, стр.3, ООО "Юридическая фирма Городисский и Партнеры", Е.В.Томской

(71) Заявитель:
ИНСТАЙН, С.А. (ES)

(72) Изобретатель: ПЕРЕГРИН ГОНСАЛЕС Херардо (ES)

(73) Патентообладатель:
ИНСТАЙН, С.А. (ES)

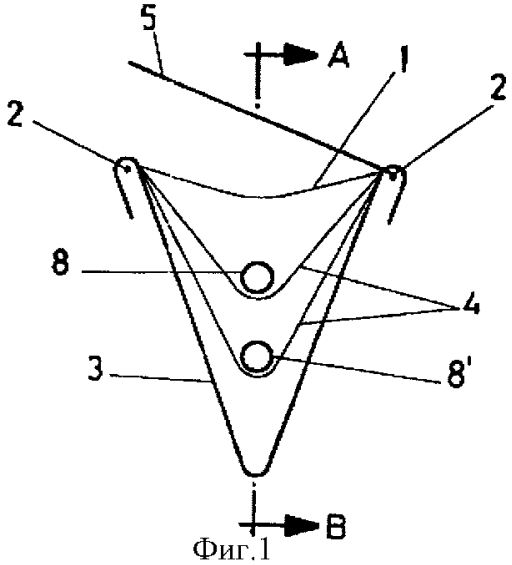
(74) Патентный поверенный:
Томская Елена Владимировна

RU 2184444 C2

(54) СПОСОБ ГИДРОПОННОГО КУЛЬТИВИРОВАНИЯ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57)
Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано при гидропонном выращивании растений. Способ предусматривает использование устройства, в котором на двух наклонных параллельных струнных опорах (2) подвешивают многожелобчатое устройство, выполненное в виде расположенных друг над другом листов (1, 3, 4) различной ширины, образующих диэдры с разными углами, но общим зевом. Верхний лист (1) вдоль его средней линии выполняют с множеством равномерно расположенных отверстий (6) для врастания растений. Нижний лист (3) выполняют без отверстий с целью образования в желобчатом устройстве многочисленных путей для каскадного стекания раствора удобрений. Промежуточный лист или листы (4) выполняют с отверстиями, количество которых равно количеству отверстий (6) верхнего листа (1) и которые ступенчато продольно смещены. Изобретение касается также устройства для осуществления способа. Использование изобретения позволяет осуществлять культивирование растений без субстрата с соответствующим снижением трудозатрат. 2 с. и 3 з.п. ф-лы, 3 ил.

RU 2184444 C2



Фиг.1

RU 2184444 C2

RU 2184444 C2

(19) RU (11) 2 184 444 (13) C2

(51) Int. Cl.7 A 01 G 31/00, 31/02

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 99103639/13, 24.01.1997

(24) Effective date for property rights: 24.01.1997

(30) Priority: 25.07.1996 ES P 9601651

(43) Application published: 27.12.2000

(46) Date of publication: 10.07.2002

(85) Commencement of national phase: 25.02.1999

(86) PCT application:
ES 97/00012 (24.01.1997)

(87) PCT publication:
WO 98/04115 (05.02.1998)

(98) Mail address:
129010, Moskva, ul. Bol'shaja Spasskaja, 25, str.3, OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery", E.V.Tomskoj

(71) Applicant:
INSTAJN, S.A. (ES)

(72) Inventor: PEREGRIN GONSALES Kherardo (ES)

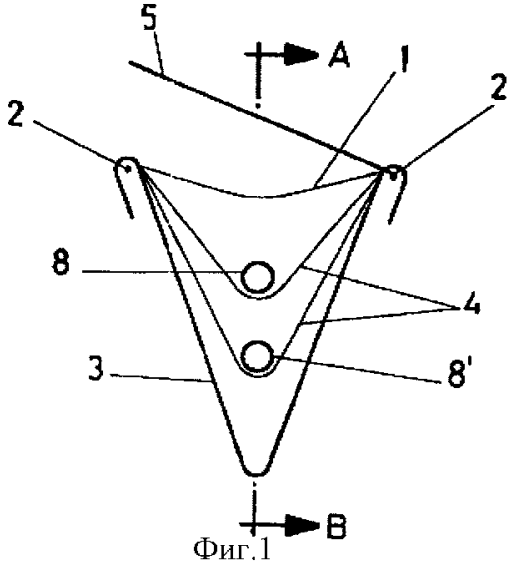
(73) Proprietor:
INSTAJN, S.A. (ES)

(74) Representative:
Tomskaja Elena Vladimirovna

(54) HYDROPONIC CULTIVATION METHOD AND APPARATUS

(57) Abstract:

FIELD: agriculture. SUBSTANCE: method involves using apparatus having two inclined string-type supports 2 arranged in parallel and multiple-trough device hung to supports 2 and made in the form of sheets 1,3,4 of different width arranged one above the other so as to define dihedrons of different angles and having common opening; forming plurality of equally spaced holes along middle line of top sheet 1 for providing growing of plants through said openings; leaving sheet 3 free of holes for forming plurality of paths in multiple-trough device for cascade discharge of fertilizer solution; providing holes in intermediate sheet or sheets 4, with number of holes being equal to that of holes 6 in sheet 1. Holes in sheet 4 are arranged stepwise and in offset relation one with respect to another. Method and apparatus allow plants to be cultivated without use of substrate. EFFECT: simplified method and construction and reduced labor consumption. 5 cl, 3 dwg



Фиг.1

RU 2184444 C2

RU 2184444 C2

Изобретение относится к области гидропонного культивирования, а именно культивирования без земли, при этом задачей изобретения является достижение значительного упрощения оборудования и в равной степени значительного увеличения урожайности.

Изобретение, кроме того, относится к устройству для осуществления указанного способа.

Как известно, гидропонное культивирование представляет собой процесс искусственного культивирования, обычно осуществляемый в неглубоких сосудах, в которые вводят раствор удобрений с составом, удовлетворяющим потребностям конкретного вида выращиваемого растения в питательных веществах так, чтобы при соответствующем освещении, которое также может быть искусственным, и соответствующих концентрациях и пропорциях питательных веществ, растворенных в воде, условия произрастания растения являются оптимальными и обеспечивающими намного большие урожаи, чем те, которые получают традиционными способами.

Кроме того, достигается ряд других преимуществ, как например, большая густота посадки, развитая общая корневая система, защита растений от возбудителей болезни и т.д.

Однако с гидропонным культивированием связана жизненно важная проблема в отношении физических средств поддержки растений. Корень растений играет двойную роль, а именно: всасывание питательных веществ, требуемых растением, и обеспечение физической опоры для растения путем проникновения корня в грунт.

При гидропонном культивировании не требуется земля и поэтому отсутствуют традиционные физические опорные средства для растения, что, таким образом, требует замены указанной традиционной опоры каким-либо другим средством, не оказывающим никакого вредного влияния на сельскохозяйственную культуру в любом из вышеуказанных аспектов. В этом отношении в качестве физического опорного средства используют инертное вещество, как например, крупнозернистый песок, хотя этот песок порой трудно получить, и он является весьма дорогостоящим и, кроме того, из-за своей природы и веса накладывает ряд ограничений на оборудование для возделывания сельскохозяйственных культур.

Кроме того, хотя песок фактически является инертным веществом, в нем могут находиться микробы, вредные для растений, поэтому важное значение имеет стадия первоначальной тщательной промывки, которая однако имеет отрицательное экономическое влияние.

В US-A-3823508 описывается способ гидропонного культивирования с использованием устройства для гидропонного культивирования, содержащего многочисленные желоба из расположенных один над другим листов, перфорированных для обеспечения многочисленных путей каскадного стекания раствора удобрений, а также извилистого пути для корней растения через разные листы, которые составляют также физическую опору для растений. Однако устройства, используемые при указанном способе, не содержат наклонные параллельные струнные опоры.

В EP-A-0406458 описывается устройство для культивирования растений гидропонным способом, содержащее слоистую конструкцию неограниченной длины, образованную двумя расположенными один над другим слоями водонепроницаемого материала, соединенными по их продольному краю и уплотненными по линиям уплотнения, простирающимся поперек и с интервалом вдоль продольного направления слоистой конструкции. Однако это устройство не содержит отверстия вдоль средней линии диэдрона или дополнительные промежуточные элементы с дополнительными отверстиями.

Способ, предложенный согласно изобретению, позволяет полностью решить вышеуказанную проблему путем устранения традиционной потребности в субстрате для укоренения растений, состоящем из крупнозернистого песка или какого-нибудь подобного инертного вещества.

Конкретнее, указанный способ заключается в использовании опоры из чередующихся слоев, т.е. опоры, образованной несколькими расположенными один над другим листами, которые, кроме создания желобчатых элементов для раствора удобрений, составляют средства закрепления корней растений благодаря наличию в них смещенных отверстий, посредством которых образуются извилистые каналы для корней, и, таким образом, по мере роста растения и, следовательно, повышения необходимости в большей устойчивости корни становятся все более закрепленными в отверстиях различных листов, что тем самым обеспечивает оптимальное механическое закрепление.

Осуществление этого способа заключается в использовании устройства, изготовленного из множества листов различной ширины, предназначенных для образования множества расположенных один над другим желобчатых элементов неограниченной длины, снабженных загнутыми краями для поддержки их двумя параллельными тросами или стержнями, концы которых прикреплены к опорам соответствующей высоты, соответственно сконструированных для подъема многочисленных желобов и для оптимизации условий работы оператора.

Конкретнее, различные листы образуют диэдры, имеющие разные углы и образующие расположенные один над другим желоба с общим зевом, при этом нижний лист является совершенно закрытым, а остальные листы снабжены отверстиями, которые в верхнем листе расположены на расстоянии друг от друга в соответствии с предполагаемым шагом посадки растений, а в нижних листах смещены для обеспечения эффекта "каскадного стекания", основанном на определенном наклоне по длине всех многочисленных желобчатых элементов.

Верхний лист действует исключительно как физическая опора для закрепления растений, в то время как промежуточные листы в дополнение к участию в вышеупомянутом эффекте укоренения образуют желоба для каскадного стекания

RU 2184444 C2

RU 2184444 C2

раствора удобрений, который подается по трубе с множеством выпускных отверстий, расположенной в углублении каждого желобчатого элемента, и который течет по всем желобчатым элементам, стекая в виде каскада с одного элемента на другой и, таким образом, обеспечивая орошение и насыщение кислородом корней растений.

Нижний лист или желобчатый элемент действует в качестве сборника для остаточного раствора удобрений, который рециркулирует и, следовательно, полностью используется.

Для полноты этого описания и способствования лучшему пониманию отличительных признаков изобретения, к этому описанию прилагается комплект чертежей, которые являются его неотъемлемой частью, при этом нижеизложенное носит иллюстративный, не ограничительный характер:

фиг.1 схематически показывает в разрезе устройство для гидропонного культивирования, изготовленное в соответствии с настоящим изобретением;

фиг. 2 схематически показывает вид сбоку устройства, показанного на предшествующей фигуре, в продольном разрезе по линии А-В на указанной фигуре;

фиг.3 показывает схематическое изображение в перспективе данного устройства.

В примере практического осуществления изобретения, представленном на чертежах, показано устройство для гидропонного культивирования, содержащее верхний лист (1), предпочтительно изготовленный из пластмассы в виде продольной полосы неограниченной длины, которая с помощью двух боковых опор (2), состоящих из тросов или стержней, образуют тупоугольный диэдр; второй лист (3), который значительно шире предыдущего листа, также изготовлен из пластмассы, предпочтительно непрозрачной, в свою очередь образует остроугольный диэдр и поддерживается теми же самыми тросами и стержнями (2), а между этими крайними листами (1) и (3) - набор из промежуточных листов (4), также имеющих диэдрическую форму и поддерживаемых теми же самыми крайними струнными элементами (2). Количество промежуточных листов (4) может варьироваться в каждом случае в соответствии с конкретными требованиями, а именно вида выращиваемого растения.

Крышка (5) предназначена для первоначальной защиты небольших растений или семян в начале процесса выращивания и для защиты первых корней от света.

Верхний лист (1) вдоль своей средней линии, т.е. кромки диэдра, образуемой указанной линией, снабжен множеством равномерно распределенных отверстий (6), расстояние между которыми соответствует предполагаемому шагу посадки выращиваемых растений, а каждый из промежуточных листов (4), в свою очередь, снабжен некоторым количеством отверстий (7), количество которых одинаково с количеством отверстий верхнего листа (1), но продольно смещены ступенчатым образом, как это можно видеть, в частности, на фиг.2. В последнем листе (3) отверстия отсутствуют.

В желобчатых элементах, образуемых промежуточными листами (4), установлены трубы (8-8') для подачи раствора удобрений, который одновременно действует как жидкий теплоноситель для соответствующего регулирования температуры в устройстве для выращивания растений.

Согласно этой конструкции верхний лист (1) действует исключительно как физическая опора для оголенного корня растения или для его корня и субстрата; корень становится прикрепленным к листу в результате проникновения внутрь отверстий (6); первые корни защищены от света; промежуточные листы (4) также выполняют указанную функцию физической опоры в том отношении, что по мере роста растения корень каждого растения вначале достигает отверстий (7), затем отверстий (7') и т.д. в случае наличия большего количества промежуточных листов (4), в результате чего происходит укоренение на разных уровнях и усиливается механическое прикрепление растения по мере увеличения его размера, посредством чего оно остается постоянно устойчивым.

Желобчатое устройство снабжено также трубой (8) для подачи воды/питательных веществ и регулирования температуры. От этой трубы к верхнему пространству над верхним листом отходит микротрубка или подобное устройство для подачи воды отдельно в каждый желобчатый элемент так, чтобы корни растений были полностью погружены в указанных промежуточных желобчатых элементах, а раствор удобрений благодаря продольному смещению между отверстиями (7) и (7') в виде каскада стекал вниз в нижний желобчатый элемент (3), который, как указывалось ранее, действует в качестве сборника для избыточного раствора удобрений.

Продольное смещение отверстий (6), (7) и (7') ориентировано в том же самом направлении, что и наклон всего многожелобчатого устройства, так что у нижнего конца указанного желобчатого устройства, т.е. у его выхода установлен общий сборник (не показан), из которого раствор удобрений рециркулирует к начальной точке (10) многожелобчатого устройства для полного использования раствора.

Корни следуют по пути потока раствора удобрений, так что укоренение, таким образом, происходит по пунктирным линиям (П), показанным на фиг.2.

Это описание не следует делать более широким для понимания специалистом в этой области объема изобретения и преимуществ, проистекающих из него.

Возможно изменение в материалах, форме, размере и расположении элементов при условии, что не происходит никакого изменения в сущности изобретения.

В этом описании термины следует всегда рассматривать в их широком, не ограничительном смысле.

Формула изобретения:

1. Способ гидропонного культивирования, отличающийся тем, что на двух наклонных параллельных струнных опорах подвешивают многожелобчатое устройство, выполненное из расположенных друг над другом листов различной ширины, которые образуют диэдры, имеющие разные углы, но общий зев, верхний лист вдоль его средней линии выполняют с множеством равномерно

RU 2184444 C2

RU 2184444 C2

расположенных отверстий, которые соответствуют предполагаемому шагу посадки выращиваемых растений, промежуточный лист или листы выполняют с отверстиями, количество которых одинаково с количеством отверстий верхнего листа и которые ступенчато продольно смещены и ориентированы в том же самом направлении, что и наклон всего многожелобчатого устройства, нижний лист выполняют без отверстий для того, чтобы образовать в желобчатом устройстве многочисленные пути для каскадного стекания раствора удобрений, а также извилистый путь для корней растений через разные листы таким образом, что указанные листы образуют физическую опору для укоренения растений.

2. Устройство для гидропонного культивирования, отличающееся тем, что оно содержит листовой элемент (1) неограниченной длины, который образует тупоугольный диэдр, прикрепленный своими крайними частями к струнным опорам (2), и который вдоль своей средней линии имеет множество равномерно распределенных отверстий (6), соответствующих предполагаемому шагу посадки, а на струнных опорах (2) подвешен нижний листовой элемент (3) без отверстий, который действует как общий сборник, при этом между листовыми элементами (1) и (3) установлено несколько промежуточных листовых элементов (4), которые образуют одинаково промежуточные желобчатые элементы с отверстиями (7-7'), количество которых одинаково с количеством отверстий верхнего листового элемента (1) и которые продольно смещены в соответствии с общим наклоном всего многожелобчатого устройства.

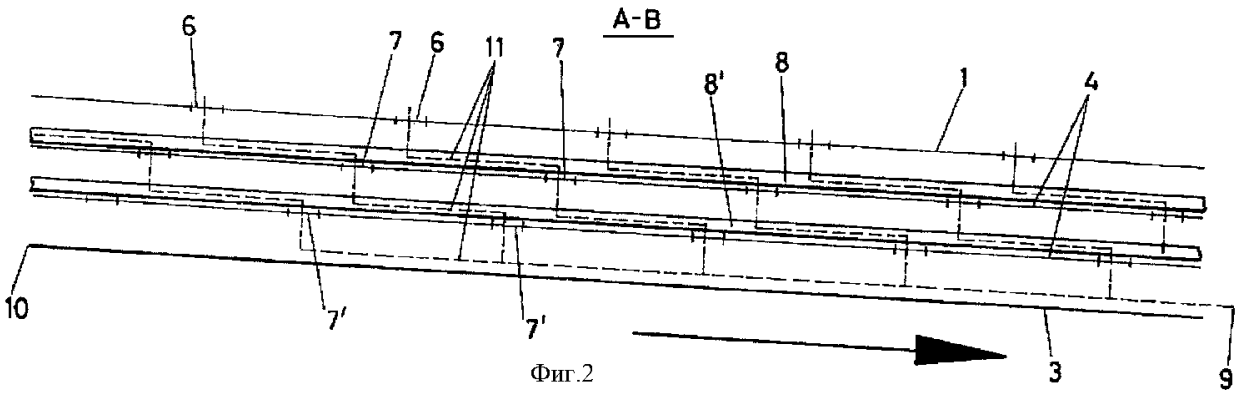
3. Устройство для гидропонного культивирования по п. 2, отличающееся тем, что в углублении листовых элементов, которые образуют промежуточные желобчатые элементы (4), установлены трубы (8-8'), которые одновременно действуют как устройства для подачи раствора удобрений и как средства терморегулирования процесса культивирования посредством температуры самого удобрения, а от труб (8-8') в направлении к верхнему пространству над верхним листом (1) отходит устройство для отдельного питания водой каждого элемента через отверстия (6) верхнего листа (1) для того, чтобы обеспечить подачу по трубам (8-8') раствора удобрения ко всем отверстиям (6) верхнего желобчатого элемента и указанного стекания в виде каскада раствора удобрений с одного промежуточного желобчатого элемента (4) на другой вниз к нижнему желобчатому элементу (3), выполненному в качестве сборника.

4. Устройство для гидропонного культивирования по п. 2 или 3, отличающееся тем, что у нижнего конца (9) многожелобчатого устройства установлен сборник для обеспечения рециркуляции избыточного раствора удобрений к верхнему концу (10) для полного повторного использования раствора.

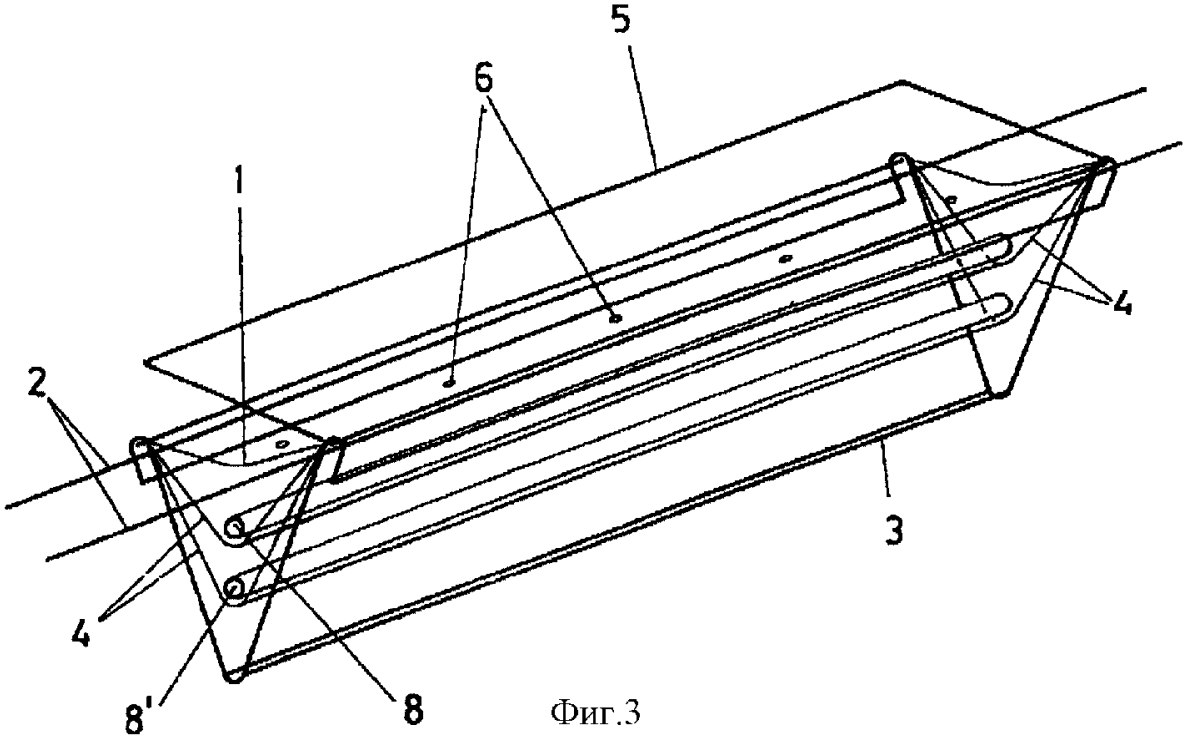
5. Устройство для гидропонного культивирования по любому из пп. 2-4, отличающееся тем, что на одной из боковых продольных направляющих (2) закреплена крышка для защиты корней от света.

RU 2184444 C2

RU 2184444 C2



Фиг.2



Фиг.3

RU 2184444 C2

RU 2184444 C2