



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21)(22) Заявка: **2011140517/13, 05.10.2011**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**05.10.2011**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **05.10.2011**(45) Опубликовано: **27.04.2013** Бюл. № 12(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 650024 A, 22.05.1900. RU 85298 U1, 10.08.2009. RU 2347356 C1, 27.02.2009. SU 1794403 A1, 15.02.1993.**

Адрес для переписки:

**630501, Новосибирская обл., Новосибирский р-н, р.п. Краснообск, а/я 460, ГНУ СибИМЭ**

(72) Автор(ы):

**Арютин Владимир Викторович (RU),  
Нестяк Вячеслав Степанович (RU),  
Усольцев Сергей Фёдорович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Государственное научное учреждение  
Сибирский научно-исследовательский  
институт механизации и электрификации  
сельского хозяйства Российской академии  
сельскохозяйственных наук (ГНУ СибИМЭ  
Россельхозакадемии) (RU)****(54) СПОСОБ СОЗДАНИЯ УСЛОВИЙ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕПЛОЛЮБИВЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОГО ГРУНТА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к способам и устройствам для защиты растений от неблагоприятных воздействий внешней среды, и может быть использовано при выращивании теплолюбивых овощных культур в открытом грунте. В способе создания условий для выращивания теплолюбивых овощных культур в условиях открытого грунта путем искусственного профилирования местности устанавливают защитные экраны, которые закрывают растения сверху и с боков. На соседних рядах растений устанавливаются два светопроницаемых защитных экрана зеркально внутренними поверхностями, а между верхними кромками защитных экранов имеется технологический зазор. При применении

двухстрочной посадки растений в ряду защитные экраны устанавливаются между строк по оси ряда растений зеркально, наружными поверхностями друг к другу, с зазором между ними. Устройство для создания условий выращивания теплолюбивых овощных культур выполнено в виде единой профилированной поверхности из светопроницаемого материала, имеющей нижний прямолинейный и верхний криволинейный участки, жестко закрепленной на каркасе из профильных дуг и продольных ригелей. Создание более комфортных условий на защищаемых участках в течение всего периода вегетации обеспечивает более раннее созревание овощей и существенно повышает их урожайность. 2 н. и 2 з.п. ф-лы, 4 ил.

**RU 2 4 7 9 9 8 6 C 1**

**RU 2 4 7 9 9 8 6 C 1**



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2011140517/13, 05.10.2011**

(24) Effective date for property rights:  
**05.10.2011**

Priority:

(22) Date of filing: **05.10.2011**

(45) Date of publication: **27.04.2013 Bull. 12**

Mail address:

**630501, Novosibirskaja obl., Novosibirskij r-n,  
r.p. Krasnoobsk, a/ja 460, GNU SibIMEh**

(72) Inventor(s):

**Arjupin Vladimir Viktorovich (RU),  
Nestjak Vjacheslav Stepanovich (RU),  
Usol'tsev Sergej Fedorovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe nauchnoe uchrezhdenie Sibirskij  
nauchno-issledovatel'skij institut mekhanizatsii  
i ehlektrifikatsii sel'skogo khozajstva  
Rossijskoj akademii sel'skokhozajstvennykh nauk  
(GNU SibIMEh Rossel'khozakademii) (RU)**

**(54) METHOD OF CREATION OF CONDITIONS FOR GROWING THERMOPHILIC VEGETABLE CROPS  
IN CONDITIONS OF OPEN GROUND AND DEVICE FOR ITS IMPLEMENTATION**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention relates to agriculture, in particular, to methods and devices for protection of plants from the negative impact of the environment and can be used for growing thermophilic vegetable crops in open ground. In the method of creation of conditions for growing thermophilic vegetable crops in conditions of open ground by artificial profiling of site the protection screens are mounted that cover the plants from above and from the sides. On adjacent rows of plants two translucent protection screens are placed in inversed manner with the inner surfaces, and between the upper edges of the protection screens there is a technological gap. In applying the twin-

row planting of plants in a row the protection screens are installed between the rows along the axis of the plants row in inversed manner with the outer surfaces towards each other, with a gap between them. The device for creation of conditions for growing thermophilic vegetable crops is made in the form of a single profiled surface of a transparent material having a lower straightline and an upper curved sections rigidly fixed on the frame from the profile arcs and longitudinal cross-beams.

EFFECT: creation of more favorable conditions on the protected areas during the growing season provides earlier ripening of vegetables and increases significantly their yield.

4 cl, 4 dwg

RU 2 479 986 C1

RU 2 479 986 C1

Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к способам и устройствам защиты растений от неблагоприятных воздействий внешней среды, и может быть использовано при выращивании теплолюбивых овощных культур, в частности томатов, перца, баклажанов, в открытом грунте.

5 На урожайность овощных культур влияют четыре независимых фактора: влага, свет, питательные вещества и тепло.

Лимитирующим фактором при выращивании овощных культур в открытом грунте является тепло, так как света в период вегетации достаточно во всех климатических зонах, а недостаток воды и питательных веществ компенсируется поливами и подкормками.

Недостаток тепла проявляется в виде заморозков и в виде температуры окружающей среды ниже +10°C. В первом случае растения погибают, во втором замедляют развитие и не плодоносят.

15 Повышение температуры окружающей среды выше +30°C приводит к стерилизации пыльцы и опадению цветков.

Показателем, характеризующим теплообеспеченность растений, является сумма температур выше +10°C за период вегетации. Для теплолюбивых растений она должна быть не менее 2000°C. Этот показатель в большинстве агроклиматических районов Сибири находится в интервале 1600-2000°C.

Существенное влияние на состояние окружающей среды оказывает ветер. Умеренное движение воздуха со скоростью до 1,5 м/с способствует равномерности газового состава возле листьев, удалению лишней влаги и опылению цветков.

25 Сильный ветер приводит к охлаждению, иссушению листьев и почвы, создает опасность повреждения побегов.

Опасность сильного ветра, ливневого дождя и града возможна все лето. Поэтому защита теплолюбивых растений от неблагоприятных погодных условий требуется в течение всего периода вегетации. Установка укрытий на весь период вегетации ускоряет созревание плодов, позволяет дополнительно использовать до 250°C суммарного тепла.

35 Задачей настоящего изобретения является создание благоприятного микроклимата в зоне растений теплолюбивых овощных культур в течение всего периода их вегетации в открытом грунте.

Известные способы и устройства для создания локального микроклимата основаны на принципе изоляции защищаемого растения от окружающей среды. Конструктивно они представляют собой различные варианты каркасных и бескаркасных светопроницаемых укрытий, предназначенных для защиты растений от возвратных заморозков, и отличаются формой и материалом покрытия. Их общим недостатком являются значительные материальные и трудовые затраты, связанные с необходимостью открытия укрытий для обеспечения вентиляции внутри них в солнечную погоду.

45 Известен способ выращивания теплолюбивых растений на южных склонах, защищенных от ветра естественными складками местности. В таких местах создается естественный локальный микроклимат, обеспечивающий благоприятные для растений условия. Недостаток этого способа состоит в том, что такие места с локальным естественным микроклиматом встречаются нечасто. На практике этот недостаток компенсируют созданием искусственного профилирования местности за счет формирования кулис - предварительно высаженных высокорослых растений, в междурядьях которых размещают теплолюбивые культуры. Такие искусственные

профили создают внутренний микроклимат, защищая находящиеся между ними растения от ветра и солнечного перегрева. При этом, однако, возникают сложности корректировки таких параметров микроклимата, как температура воздуха и скорость ветра, а также доступ к растениям для ухода и механизации наиболее трудоемких технологических процессов обработки почвы и уборки овощей.

Известен способ создания условий для выращивания теплолюбивых овощных культур в условиях открытого грунта, заключающийся в искусственном профилировании местности путем формирования гребнистой поверхности почвы с последующим высаживанием растений между гребней. (Борисов Н.В. Сооружения защищенного грунта, их назначение и сроки эксплуатации. / Н.В.Борисов // Картофель и овощи. - 1977 - №1. - С.31). Гребни защищают растения с боковых сторон. Для защиты от заморозков по верху гребней расстилается полиэтиленовая пленка. Процесс разматывания и расстилания пленки легко механизуется.

К недостаткам данного способа относятся ограничение высоты высаживаемых растений и разрушение профиля гребней в течение периода вегетации. Способ применим только для защиты всходов, рассады или низкорослых овощных культур.

Наиболее близким к достижению поставленной цели является способ создания условий для выращивания растений (Патент США №650024 от 22.05.1900 г.), осуществляемый путем установки с наветренной стороны растений защитных экранов - двух шарнирно связанных защитных элементов, примыкающих друг к другу под определенным углом. Элементы защитного экрана выполнены из светонепроницаемого материала, предпочтительно из единой доски, причем один из элементов закреплен на опорной стойке, и устанавливаются над растениями (рядом растений) в различном положении элементов относительно друг друга в зависимости от назначения: в виде стенки - для защиты растения от ветра и обеспечения освещения его солнцем, в виде прямого или наклонного Г-образного профиля - для обеспечения вентиляции и формирования тени и в виде палатки - чтобы полностью прикрыть растение и предохранить его от ливней и мороза. Способ эффективен в зоне с высоким уровнем природного теплообеспечения и способствует снижению температуры в зоне роста растений, обеспечивает защиту растений от сильного ветра, проливных дождей и солнца.

Недостатком способа является невозможность эффективного накопления тепла в зоне растений.

Заявляемое решение устраняет недостатки прототипа и заключается в том, что способ создания условий для выращивания теплолюбивых овощных культур в условиях открытого грунта путем искусственного профилирования местности за счет установки защитных экранов, закрывающих растения сверху и с боков осуществляется, согласно изобретению, установкой на соседних рядах растений двух светопроницаемых защитных экранов зеркально внутренними поверхностями, а между верхними кромками защитных экранов имеется технологический зазор L (фиг.1), определяемый расстоянием между рядами растений и параметрами защитных экранов.

Способ базируется на наличии в зонах А, закрытых защитными экранами, более высоких температурных условий, возникающих в дневное время вследствие парникового эффекта, и двусторонней защиты растений от ветрового воздействия. Благодаря технологическому зазору L между верхними кромками защитных экранов обеспечивается достаточная вентиляция межэкранного пространства, что предотвращает превышение допустимых для растения температур и создает условия

для естественного опыления цветков.

При применении двухстрочной посадки растений в ряду, для обеспечения заявляемого решения, защитные экраны устанавливаются между строк по оси ряда растений, зеркально, наружными поверхностями друг к другу, с небольшим зазором между ними для стока дождевой воды (фиг.2).

При выполнении операций по уходу за растениями и уборке урожая рабочие передвигаются между защитными экранами в зоне С. Для механизации трудоемких процессов междурядной обработки почвы возможно использование мотоблоков.

Проведенные в 2009-2010 г.г. в ГНУ СиБИМЭ экспериментальные исследования показали, что предлагаемый способ создания условий для выращивания теплолюбивых овощных культур позволяет повысить выход стандартной продукции с единицы площади открытого грунта в 1,5-2,1 раза.

Наиболее близким по конструкции (прототипом устройства) является устройство для защиты растений (Патент США №650024 от 22.05.1900 г.), представляющее собой защитный экран, состоящий из двух шарнирно связанных элементов, выполненных в виде плоских поверхностей из светонепроницаемого материала, примыкающих друг к другу под определенным углом, причем один из элементов закреплен на опорной стойке.

Недостатком данного устройства является то, что оно не обеспечивает накопление положительных температур в зоне роста растений.

Предлагаемое устройство, содержащее защитные экраны и опорные стойки, представляет собой один (фиг.3) или два (фиг.4) защитных экрана, установленных на вертикальных опорных стойках 3.

Согласно изобретению защитные экраны выполнены в виде единой профилированной поверхности 1 из светопроницаемого материала, устойчивого к ветровому и солнечному воздействию (например, из сотового поликарбоната), имеющей нижний прямолинейный вертикальный и верхний криволинейный участки, жестко закрепленной на каркасе из профильных дуг 2 и продольных ригелей (на фигурах не показаны). Защитные экраны жестко соединены с вертикальными опорными стойками 3 крепежом 4. При двухстрочной посадке растений в ряду используется устройство (фиг.4) с двумя защитными экранами, установленными зеркально наружными поверхностями с обеих сторон вертикальных опорных стоек, которые устанавливаются между строками по оси ряда растений.

Используется данное изобретение следующим образом. На поле с высаженной механизированным способом рассадой овощных культур устанавливаются укрытия, выполненные в виде предлагаемых защитных экранов. В первую очередь на поле устанавливаются соответствующим образом вертикальные опорные стойки 3, к которым затем неподвижно крепежом 4 прикрепляются защитные экраны (фиг.3, 4).

В зоне роста растений А (фиг.1) обеспечивается создание локального микроклимата в течение всего периода вегетации при условии высадки рассады после прохождения срока возвратных заморозков. Профилированные поверхности защитных экранов с криволинейной верхней частью обеспечивают большую ветроустойчивость конструкции, эффективный сток дождевых осадков в прикорневую зону растений, простоту и удобство при ее установке. Кроме того, они обеспечивают защиту растений от града и ливней.

Создание более комфортных условий на защищаемых участках в течение всего периода вегетации, по сравнению с открытым грунтом, в конечном итоге обеспечивает более раннее созревание и существенное повышение урожайности при

выращивании теплолюбивых овощных культур.

Для выполнения операций междурядной обработки почвы в зоне С (фиг.1, 2) возможно применение серийных мотоблоков с фрезерными рабочими органами. Операции прополки, формирования кустов и уборки урожая выполняются вручную.

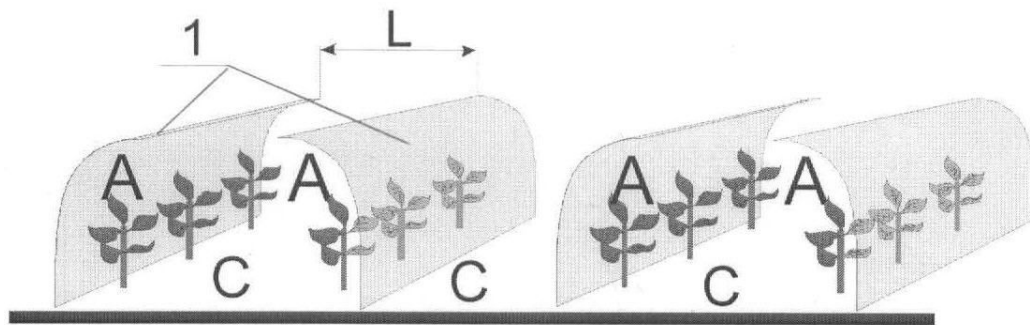
#### Формула изобретения

1. Способ создания условий для выращивания теплолюбивых овощных культур в условиях открытого грунта путем искусственного профилирования местности за счет установки защитных экранов, закрывающих растения сверху и с боков, отличающийся тем, что на соседних рядах растений устанавливаются два светопроницаемых защитных экрана зеркально внутренними поверхностями, а между верхними кромками защитных экранов имеется технологический зазор.

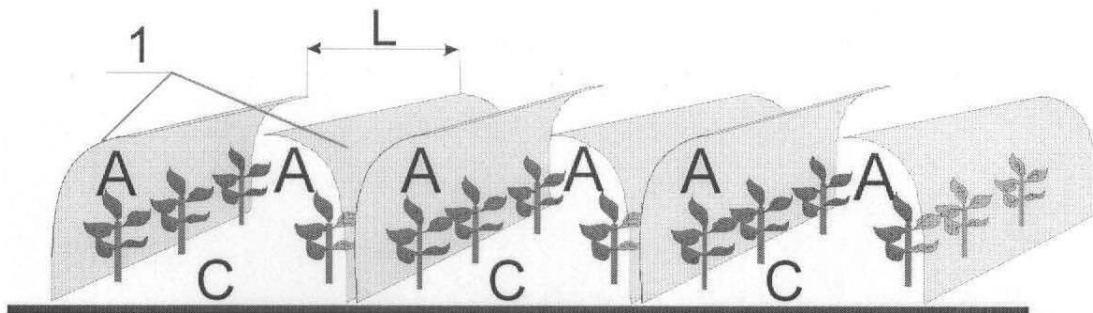
2. Способ по п.1, отличающийся тем, что светопроницаемые экраны устанавливаются между строк по оси ряда растений зеркально, наружными поверхностями друг к другу, с зазором между ними.

3. Устройство для осуществления способа по п.1, содержащее защитный экран и вертикальные опорные стойки, отличающееся тем, что защитный экран выполнен в виде единой профилированной поверхности из светопроницаемого материала, имеющей нижний прямолинейный и верхний криволинейный участки, жестко закрепленной на каркасе из профильных дуг и продольных ригелей.

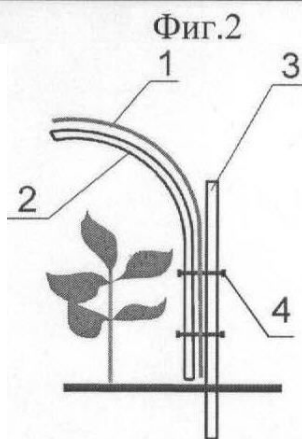
4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что два защитных экрана устанавливаются зеркально наружными поверхностями с обеих сторон вертикальных опорных стоек.



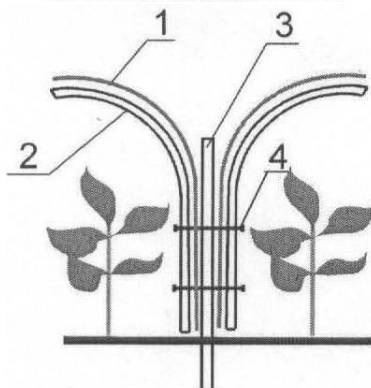
Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4