

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 041307

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.10.06

(21) Номер заявки
201900014

(22) Дата подачи заявки
2019.01.11

(51) Int. Cl. G02B 3/00 (2006.01)
G02B 19/00 (2006.01)
E04D 3/06 (2006.01)

(54) ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИЛИНЗОВОЙ СТЕКЛЯННОЙ ПАНЕЛИ В ТЕПЛИЧНОМ РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

(43) 2020.07.31

(96) 2019/EA/0009 (BY) 2019.01.11

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и
патентовладелец:

ПЕТУШОК АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
(BY)

(56) CN-A-101761192
JP-A-2002333509
JPS-A-57197422
JPH-A-034723

(57) Представленное изобретение выгодно отличается от прототипа, так как позволяет уменьшить потери энергии солнечного света при прохождении сквозь светорассеивающий материал, а также позволяет регулировать распределение светового потока, в зависимости от высоты (размеров) растений, путём использования линз различной (соответствующей) кривизны и диаметра.

041307 B1

041307 B1

041307

B1

Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к тепличному растениеводству, и предназначено для решения проблем распределения солнечного света по поверхности растений, а также позволяет уменьшить потери энергии солнечного света при прохождении сквозь светорассеивающий материал.

Известен аналог - флоат-стекло плоской формы, обладающее ровной поверхностью и выполненное из прозрачного материала, которое применяют в тепличном растениеводстве.

Недостатком флоат-стекла является то, что солнечный свет, при прохождении сквозь него, не распределяется и не меняет своих характеристик. В результате на растения попадают прямые солнечные лучи, которые не являются оптимальными, так как растительные организмы лучше используют рассеянный свет.

Кроме того, при использовании флоат-стекла в сооружениях закрытого грунта листья растений освещаются попеременно (вслед за движением солнца). Сначала одни из них находятся в тени, другие - на свету, затем наоборот. В результате, если освещенные листья образуют, то затененные - теряют питательные вещества в процессе фотодыхания.

Наиболее близким аналогом является диффузное стекло, которое применяют в тепличном растениеводстве для решения проблемы распределения света по поверхности растений. Диффузное стекло плоской формы, гладкое с обеих сторон и выполнено из полупрозрачного материала.

Благодаря рассеивающей способности диффузного стекла солнечный свет равномерно распределяется по поверхности растений в течение всего светового дня, что исключает или уменьшает потери на фотодыхание.

Недостатком диффузного стекла является то, что вследствие относительной прозрачности значительная часть солнечной энергии теряется; при прохождении сквозь него.

Кроме того, подобный световой поток не обладает направленностью. При использовании диффузного стекла невозможно регулировать освещенность различных ярусов - в зависимости от высоты и формы растений.

Задачей изобретения является повышение урожайности за счёт создания возможности регулирования направленности светового потока, при уменьшении потерь солнечной энергии, связанных с проникновением света сквозь светорассеивающий материал.

Поставленная задача решается следующим образом. Для решения проблемы потери солнечной энергии при прохождении сквозь светорассеивающий материал в тепличном растениеводстве предлагается применять полилинзовые стеклянные панели, первая поверхность которых является гладкой, а на второй выполнено множество вогнутых линз заданных диаметра и степени кривизны, объединённых в сплошной массив произвольных размеров.

Существенными отличиями изобретения от прототипа являются следующие.

Благодаря тому, что полилинзовая стеклянная панель выполнена из прозрачного материала, потери энергии солнечного света, при прохождении сквозь неё, сведены к минимуму.

Благодаря вогнутости линз солнечный свет изначально равномерно рассеивается (распределяется) по окружности. В свою очередь, благодаря большому количеству линз, объединённых в общий массив, формируется множество точек рассеивания, которые находятся как впереди, так и позади, а также слева и справа от растений. В результате в течение всего дня солнечный свет попадает на растения под различными углами и с разных сторон (с различных позиций), что формирует объёмность освещения.

Кроме того, важным отличием изобретения от прототипа является то, что линзы могут производиться различной кривизны и диаметра, что позволяет регулировать угол преломления и, следовательно, глубину проникновения солнечных лучей; в зависимости от архитектуры культур, выращиваемых в конкретной теплице. Для более высоких растений может быть приемлема меньшая кривизна линз, для низких - большая.

Предложенное изобретение - применение полилинзовой стеклянной панели в тепличном растениеводстве - поясняется чертежами.

На фиг. 1 представлена полилинзовая стеклянная панель, вид сверху.

На фиг. 2 представлена полилинзовая стеклянная панель, вид сбоку.

Полилинзовая стеклянная панель состоит из множества вогнутых линз различной кривизны и диаметра 1, объединённых в плоский, сплошной массив произвольной величины 2.

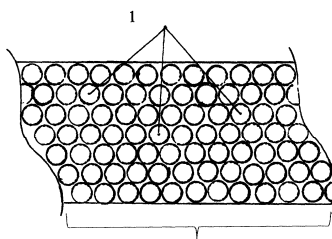
Изобретение используется следующим образом. Полилинзовая стеклянная панель применяется в тепличном растениеводстве и размещается над рядами растений (в теплице). Солнечный свет, проходя сквозь неё, распределяется оптимальным образом. Независимо от положения солнца над уровнем горизонта, благодаря множеству линз, формирующих отдельные точки рассеивания, растения освещаются непрерывно (в течение всего светового дня); с разных сторон и в разных плоскостях.

Это устраняет или значительно уменьшает проблему фотодыхания, которая является следствием попеременного освещения и затенения листьями друг друга.

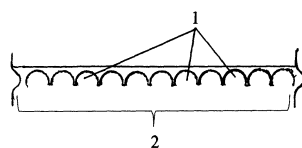
В зависимости от высоты и иных особенностей культур, выращиваемых в теплице, применяются различные типы линз, отличающиеся кривизной и диаметром, что позволяет регулировать глубину проникновения солнечных лучей в междурядья, а также корректировать иные технические параметры распределения солнечного света.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Применение полилинзовой стеклянной панели, первая поверхность которой является гладкой, а на второй выполнено множество вогнутых линз заданных диаметра и степени кривизны, объединённых в сплошной массив произвольных размеров, в качестве рассеивающей панели в тепличном растениеводстве.



Фиг. 1



Фиг. 2

