



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A01G 9/24 (2023.08)

(21)(22) Заявка: 2023119019, 18.07.2023

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.07.2023

Дата регистрации:
22.01.2024

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 18.07.2023

(45) Опубликовано: 22.01.2024 Бюл. № 3

Адрес для переписки:
660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79,
ФГАОУ ВО СФУ, Центр сопровождения
научных и образовательных проектов,
Арыковой В.С.

(72) Автор(ы):

Долгих Павел Павлович (RU),
Тимофеенко Иван Алексеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования "Сибирский федеральный
университет" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 217964 U1, 26.04.2023. RU
2745566 C1, 29.03.2021. RU 2739604 C1,
28.12.2020. CN 209710891 U, 03.12.2019. CN
206078321 U, 12.04.2017.

(54) Устройство для выращивания растений

(57) Реферат:

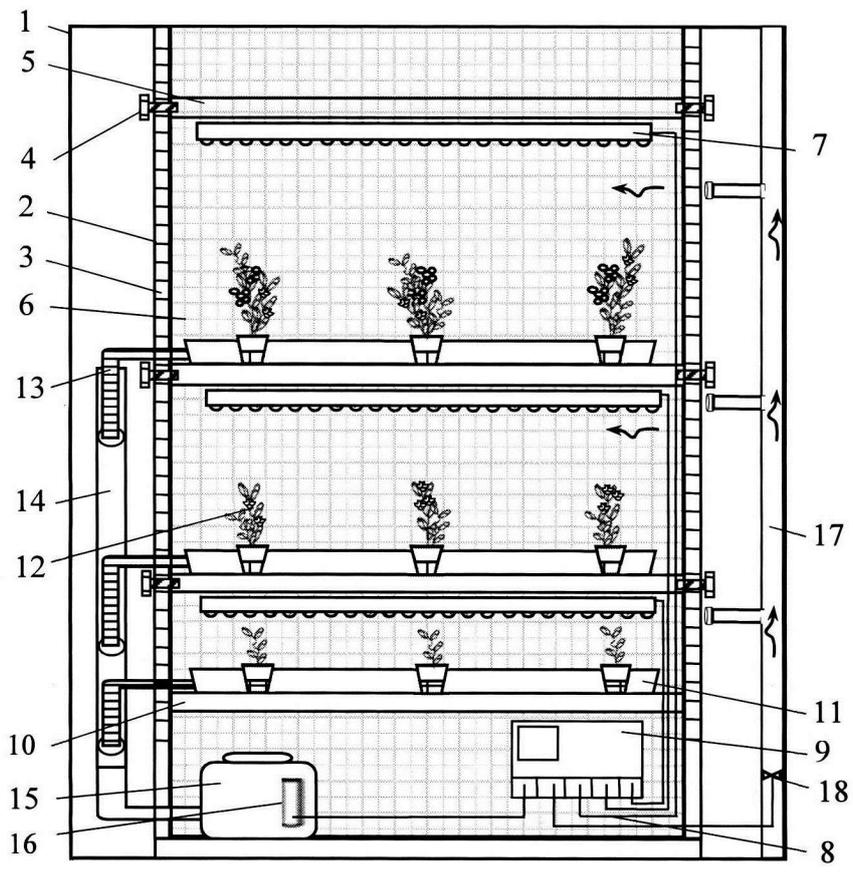
Полезная модель относится к области сельского хозяйства, в частности, к оборудованию для выращивания растений в искусственных условиях методом гидропоники, и может быть использована при проведении экспериментов в светокультуре, а именно - получении экспериментальных данных о росте, развитии и продуктивности растений в зависимости от условий выращивания. Новым является то, что каркас дополнительно снабжен боковыми стенками с крепежными отверстиями, с возможностью установки в них фиксирующих болтов, фиксирующие болты прикрепляют подвижные полки к боковым стенкам, образуя

рабочие камеры для выращивания, притом на подвижных полках жестко зафиксированы источники облучения, соединенные посредством проводов со щитом управления, при этом на двух из трех подвижных полках и одной неподвижной полке расположен стеллаж для лотков с субстратом, к каждому из которых присоединены одним концом гибкие поливочные шланги, другой конец которых помещен в подающий трубопровод, соединенный с емкостью для питательного раствора, в которой установлен погружной насос, получающий питание по проводам с щита управления.

RU 222882 U1

RU 222882 U1

RU 222882 U1



RU 222882 U1

Полезная модель относится к области сельского хозяйства, в частности, к оборудованию для выращивания растений в искусственных условиях методом гидропоники, и может быть использована при проведении экспериментов в светокультуре, а именно - получении экспериментальных данных о росте, развитии и продуктивности растений в зависимости от условий выращивания.

Известно, что большинство растений по мере развития и перехода из одной фаз в другую, изменяют свои геометрические размеры и габитус (Полевой В.В. Физиология растений: учебник для биологических специальностей вузов: / В.В. Полевой. - Москва: Высшая школа, 1989. - 464 с).

Также известно, что при проведении фотобиологических экспериментов при выращивании растений в условиях светокультуры необходимо учитывать требования к величине облученности, спектральному составу, продолжительности излучения для разных фаз развития растений. Так, для фазы рассады необходим спектр излучения, близкий к дневному и относительно низкая облученность, для фазы цветения необходимо преобладание в излучении синих лучей и средняя облученность, для фазы плодоношения необходимо преобладание в спектре излучения красных лучей и высокая облученность. Продолжительность излучения может быть установлена одинаковой для всех трех фаз развития растений (Kozai T., Niu G., Takagaki M. Plant Factory: An indoor vertical farming system for efficient quality food production. Second edition // Academic press. 2020. 516 p.).

Наиболее близким техническим решением является устройство для выращивания растений [RU №217964, A01G 9/24, опубл. 26.04.2023], содержащее источники облучения, емкость для питательного раствора, воздухопровод, вентилятор, рабочие камеры для выращивания, каркас, стеллаж для лотков с субстратом, растения в горшках, погружной насос, подающий трубопровод, сливной трубопровод, поливочный шланг, поддон для слива питательного раствора, доливочный трубопровод, соленоидный клапан, неподвижный датчик доливки воды, щит управления.

Известное техническое решение не позволяет обеспечить возможность проведения экспериментов одновременно для трех фаз выращивания растений: фазы рассады, фазы цветения, фазы плодоношения, что ухудшает условия проведения научно-исследовательских работ.

Техническим результатом полезной модели является улучшение условий проведения научно-исследовательских работ и повышение эффективности работы оборудования.

Технический результат достигается тем, что каркас дополнительно снабжен боковыми стенками с крепежными отверстиями, с возможностью установки в них фиксирующих болтов, фиксирующие болты прикрепляют подвижные полки к боковым стенкам, образуя рабочие камеры для выращивания, притом на подвижных полках жестко зафиксированы источники облучения, соединенные посредством проводов со щитом управления, при этом на двух из трех подвижных полках и одной неподвижной полке расположен стеллаж для лотков с субстратом к каждому из которых присоединены одним концом гибкие поливочные шланги, другой конец которых помещен в подающий трубопровод, соединенный с емкостью для питательного раствора, в которой установлен погружной насос, получающий питание по проводам с щита управления.

На фиг. представлено устройство для выращивания растений.

Устройство для выращивания растений имеет каркас 1 с жестко закрепленными на нем боковыми стенками 2, содержащими крепежные отверстия 3, с возможностью установки в них фиксирующих болтов 4, которые крепят подвижные полки 5 к боковым стенкам 2, образуя рабочие камеры для выращивания 6, в каждой из которых на подвижных полках 5 жестко зафиксированы источники облучения 7 (фиг.), соединенные

посредством проводов 8 со щитом управления 9. На двух из трех подвижных полках 5 и одной неподвижной полке 10 расположен стеллаж для лотков с субстратом 11, с помещенными на них растениями в горшках 12. К каждому стеллажу для лотков с субстратом 11, присоединены одним концом гибкие поливочные шланги 13, другой конец которых помещен в подающий трубопровод 14, соединенный с емкостью для питательного раствора 15, в которой установлен погружной насос 16, получающий питание по проводам 8 с щита управления 9. Рабочие камеры для выращивания б имеют общий воздуховод 17, жестко закрепленный к каркасу 1, с вентилятором 18, получающий питание по проводам 8 с щита управления 9.

Устройство для выращивания растений работает следующим образом.

Перед началом работы растения в горшках 12 устанавливаются на стеллажи для лотков с субстратом 11 в трех рабочих камерах для выращивания б в зависимости от фаз развития. В первой рабочей камере для выращивания б, расположенной в верхней части, установлены растения в горшках 12 на стадии рассады, во второй, расположенной посередине - на стадии цветения, в третьей, расположенной ниже второй - на стадии плодоношения. При включении в сеть с щита управления 9 подается питание по проводам 8 на источники облучения 7, а также погружной насос 16 и вентилятор 18. От источников излучения 7 к растениям в горшках 12 поступает поток фотосинтетически активной радиации, определенного спектрального состава и интенсивности, определяемые фазой развития растений. Продолжительность излучения регулируется таймером (установлен в щите управления 9, не обозначен) и является одинаковой для всех трех рабочих камер для выращивания б. Погружной насос 16 начинает закачивать из емкости для питательного раствора 15 посредством подающего трубопровода 14 питательный раствор через гибкие поливочные шланги 13 к каждому стеллажу для лотков с субстратом 11, обеспечивая питание растениям в горшках 12. Включается в работу вентилятор 18 и подает воздух в общий воздуховод 17, который через крепежные отверстия 3 попадает в рабочие камеры для выращивания б. Так в устройстве для выращивания растений происходят процессы, обеспечивающие радиационный и температурно-влажностный режимы, а также питание растений.

Растения по мере роста и развития, изменяют свои геометрические размеры и габитус, что требует увеличения размеров рабочих камер для выращивания б в высоту. При этом, растению также требуется, чтобы облученность была постоянной над верхушкой растений.

Для этого вынимаются фиксирующие болты 4 из крепежных отверстий 3 по порядку, начиная с подвижной полки 5 первой рабочей камеры для выращивания б и перемещаются на три крепежных отверстия 3 вверх, закрепляя ее в новом положении, затем подобная процедура продлевается с подвижной полкой 5 второй рабочей камеры для выращивания б, однако фиксирующие болты 4 перемещаются на два крепежных отверстия 3 вверх, и наконец для подвижной полки 5 третьей рабочей камеры для выращивания б фиксирующие болты 4 перемещаются на одно крепежное отверстие 3 вверх. В результате, насколько растения в горшках 12 выросли вверх, настолько вверх поднялись подвижные полки 5 с жестко зафиксированными на них источниками облучения 7. Процедура повторяется по мере необходимости.

Представленное техническое решение имеет ряд преимуществ перед известной конструкцией:

улучшаются условия проведения научно-исследовательских работ за счет возможности регулирования размеров рабочих камер для выращивания в зависимости от фазы выращивания растений путем регулирования высоты установки подвижных

полок с помощью фиксирующих болтов и крепежных отверстий;

повышается эффективность работы оборудования за счет обеспечения различных условий облучения в трех рабочих камерах для выращивания и поддержания их посредством подвижных полок с жестко зафиксированными на них источниками облучения, также с помощью таймера и применения источников облучения определенного спектрального состава.

Устройство для выращивания растений может быть легко реализовано в сельском хозяйстве, при управляемом культивировании растений в искусственных контролируемых и регулируемых условиях среды.

(57) Формула полезной модели

Устройство для выращивания растений, содержащее источники облучения, емкость для питательного раствора, воздухопровод, вентилятор, рабочие камеры для выращивания, каркас, стеллаж для лотков с субстратом, погружной насос, подающий трубопровод, щит управления, отличающееся тем, что каркас дополнительно снабжен боковыми стенками с крепежными отверстиями, с возможностью установки в них фиксирующих болтов, фиксирующие болты прикрепляют подвижные полки к боковым стенкам, образуя рабочие камеры для выращивания, притом на подвижных полках жестко зафиксированы источники облучения, соединенные посредством проводов с щитом управления, при этом на двух из трех подвижных полках и одной неподвижной полке расположен стеллаж для лотков с субстратом, к каждому из которых присоединены одним концом гибкие поливочные шланги, другой конец которых помещен в подающий трубопровод, соединенный с емкостью для питательного раствора, в которой установлен погружной насос, получающий питание по проводам с щита управления.

