

УДК [631.462:631.544]:621.365.9

## ПРИМЕНЕНИЕ ИК-ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ НАГРЕВА ПОЧВЫ В КАЧЕСТВЕ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ

И. Г. ПОСПЕЛОВА<sup>1</sup>, Т. А. ШИРОБОКОВА<sup>1</sup>,  
И. В. ВОЗМИЩЕВ<sup>2</sup>, И. В. ТИТОВ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ижевская государственная сельскохозяйственная академия

<sup>2</sup>Ижевский государственный технический университет

имени М. Т. Калашникова

Ижевск, Россия

В России не во всех регионах есть возможность выращивать овощи и ягоды круглый год. Поэтому возникает необходимость создавать благоприятные условия в виде защищенного грунта для получения урожая в течение года.

Развитие защищенного грунта является одним из приоритетов государственной политики в сельском хозяйстве, особенно в условиях активного процесса импортозамещения, как гарантии продовольственной безопасности Российской Федерации.

Для получения высокого урожая в защищенном грунте необходимо применять рациональные агротехнические приемы. Так, например, для получения здоровых саженцев растений необходимо предварительно обеззараживать почву и субстрат. Существуют различные способы обеззараживания. Наиболее эффективным является термический, т. к. бактерии и микроорганизмы имеют белковую структуру. Термический способ также может быть различным в зависимости от способа энергоподвода.

Целью данной работы является разработка и исследование устройства для обеззараживания почвы и субстрата ИК-излучением в защищенном грунте с программным регулированием [1–5].

Мы предлагаем для обеззараживания почвы и субстрата в качестве термического воздействия использовать ИК-излучение. Нами было разработано такое устройство и получен патент на полезную модель [6].

Далее мы усовершенствовали эту модель и автоматизировали процесс обеззараживания почвы и субстрата. Было подобрано программируемое реле ПР200, куда записывается программа, которая анализирует начальные параметры: влажность, температуру почвы, температуру окружающего воздуха, мощность ИК-горелок, в также получаемые от датчика температуры с поверхности почвы во время обеззараживания. Высота рамы с ИК-горелками регулируется посредством изменения наклона кулис, приводимых в движение приводом воздушной заслонки, который получает команду на изменение положения от программируемого реле. На дисплее реле отражается информация для оператора о времени воздействия ИК-горелок на почву или субстрат на одном месте.

Ориентировочные расчеты показали, что наше устройство по сравнению

с другими установками, имеющими различный энергоподвод, имеет наименьшие капитальные вложения, стоимость обработки 1 м<sup>2</sup> и срок окупаемости.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Возмищев, И. В.** Обеззараживание почвы ИК-излучением / И. В. Возмищев, И. В. Титов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: Ижев. ГСХА, 2021. – С. 1594–1596.

2. **Поспелова, И. Г.** ИК-нагрев для обеззараживания почвы в защищенном грунте / И. Г. Поспелова, И. В. Возмищев // Развитие инженерного образования и его роль в технической модернизации АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской ГСХА. – Ижевск: Ижев. ГСХА, 2021. – С. 158–160.

3. **Поспелова, И. Г.** К вопросу о способах обеззараживания почвы в защищенном грунте / И. Г. Поспелова, И. В. Возмищев, А. М. Ниязов // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2020. – Т. 67, № 3 (40). – С. 45–49.

4. Разработка энерго- и ресурсосберегающих осветительных установок для АПК / Т. А. Широбокова [и др.] // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2020. – Т. 67, № 3 (40). – С. 95–102.

5. **Поспелова, И. Г.** ИК-нагрев – экологически чистый способ обеззараживания почвы в защищенном грунте / И. Г. Поспелова, И. В. Возмищев // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – 2020. – С. 66–68.

6. Устройство для обеззараживания почвы ИК-излучением: заявка на полез. модель RU 197880 U1 / И. Г. Поспелова [и др.]. – Оpubл. 13.12.2019.