



КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО



*Отдел интеллектуальной
собственности*

**СЕЛЬСКО-
ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ
НАУКИ № 7**

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования

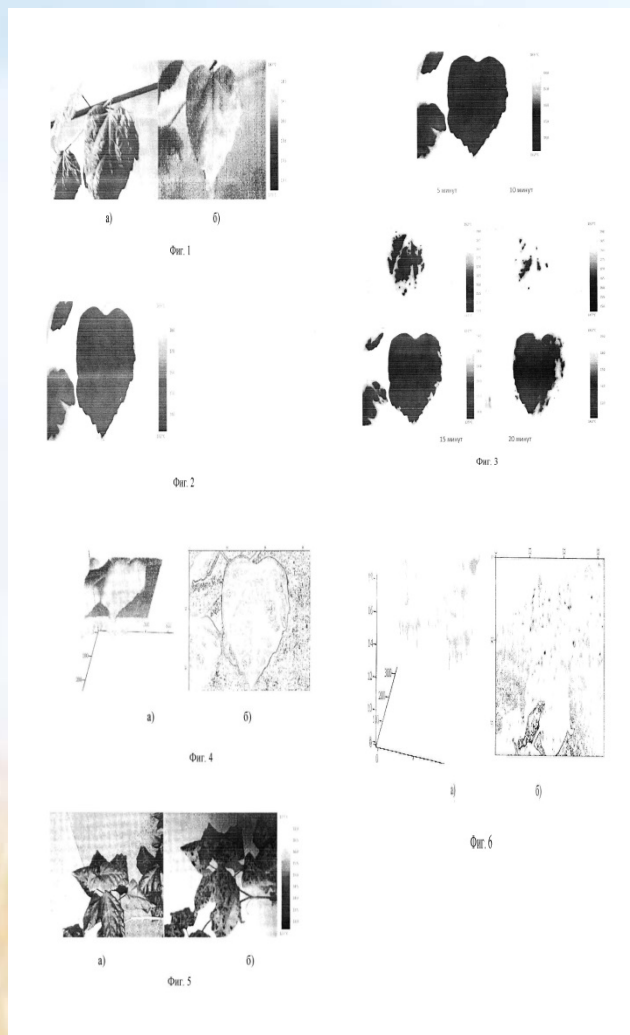
**«Крымский федеральный университет
имени В.И. Вернадского»**

295007 Республика Крым, г. Симферополь,
проспект Академика Вернадского, 4

Отдел интеллектуальной собственности

Начальник отдела:
Бондаренко Даниил Владимирович
Тел. раб. +7(3652)51 08 69
Тел. моб. +7(978) 618 63 17
[E-mail:work.daniil@mail.ru](mailto:work.daniil@mail.ru)

г. Симферополь, ул. Ялтинская, 20, каб. 308



Патент на изобретение № 2804023

Авторы:

**Завалий Алексей Алексеевич,
Воложанинов Сергей Сергеевич,
Алдошин Николай Васильевич,
Красовский Виталий Викторович**

Способ определения контроля качества покрытия листьев растений при опрыскивании

Изобретение относится к определению качества нанесения жидкости на поверхности листьев растений и может быть использовано в сельском хозяйстве для оценки качества опрыскивания в сельском хозяйстве при опрыскивании растений и в других отраслях науки и техники. Задачей технического решения является возможность определять характеристики качества покрытия листьев растений непосредственно при опрыскивании, такие как густота покрытия и дисперсность нанесенных на поверхность листа капель. Поставленная задача решается следующим образом.

Способ определения контроля качества покрытия листьев растений при опрыскивании включает распыл жидкости на растения, считывание результатов опрыскивания и их обработку, а капельную жидкость наносят распылителем на поверхность листа растения и термографируют тепловизором поверхность листа растения. Заявленный способ не требует использования специальных карточек, их размещения, сбора, высушивания, что существенно снижает трудоемкость определения качества покрытия листьев растений при опрыскивании. Способ может использоваться для управления качеством опрыскивания в реальном масштабе времени, то есть осуществлять текущий мониторинг качества и сообщать оператору, выполняющему процесс опрыскивания, о снижении качества опрыскивания, которое может быть вызвано, например, засорением проточной части узла

опрыскивателя.

Общие с прототипом признаки:

- распыл жидкости,
- считывание результатов опрыскивания,
- их обработку.

Отличительные признаки заявленного решения:

- капельную жидкость наносят распылителем на поверхность листа растения,
- термографируют тепловизором поверхность листа растения.

Совокупность признаков обеспечивает соответствие технического решения признаку «изобретательский уровень».

На фиг. 1 приведено фотографическое изображение листьев и термограмма листьев до нанесения на них влаги.

На фиг. 2 приведена термограмма, выполненная непосредственно после нанесения воды через форсунку распылителя на поверхность листьев.

На фиг. 3 приведены термограммы, выполненные в течение 20 минут до момента почти полного испарения влаги.

На фиг. 4 приведена диаграмма значений температуры для снимка на фиг. 2. На фиг. 4а представлено трехмерное изображение поля температуры, а на фиг. 4б - двумерное изображение изотерм в поле снимка тепловизора.

На фиг. 5 приведено фотографическое изображение (фиг. 5а) и термограмма (фиг. 5б) для случая нанесения на листья отдельных капель.

На фиг. 6 приведена диаграмма значений температуры для снимка на фиг. 5. На фиг. 6а представлено трехмерное изображение поля температуры, а на фиг. 6б - двумерное изображение изотерм в поле снимка тепловизора.

Способ реализуется следующим образом:

При опрыскивании растений (сады, виноградники или др. полевые культуры) тепловизором фотографируется поверхность опрыскиваемых растений. Данные с тепловизора передаются в

ПЭВМ. Поверхность растений, на которой нанесена жидкость, отличается по температуре от поверхности без жидкости. В режиме реального времени фиксируется площадь обработанной поверхности, густота, размеры капель.

Результаты обработки из ПЭВМ выводятся оператору, выполняющему процесс опрыскивания, для управления качеством опрыскивания в реальном времени.

Формула изобретения

Способ определения доли площади, занимаемой каплями при опрыскивании, включающий распыл жидкости на растения, считывание результатов опрыскивания и их обработку, причем капли воды наносят распылителем на поверхность листа растения и термографируют тепловизором поверхность листа растения, а долю площади, занимаемой каплями, определяют как долю пикселей термограммы, температура которых не выше, чем сумма $T_{\min} + dT$, где $dT = (T_{\max} - T_{\min})/2$,

$T_{\max}$ – максимальное значение температуры на термограмме,

$T_{\min}$ – минимальное значение температуры на термограмме.