(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117694167 A
(43)申请公布日 2024.03.15

(21)申请号 202311713979.2

(22)申请日 2023.12.13

(71)申请人 西北农林科技大学
地址 712000 陕西省咸阳市杨凌示范区邰城路3号

(72)发明人 孙先鹏 王子腾 李子岩 杨丹婷 何金鸿 马塾梵

(74)专利代理机构 西安鼎迈知识产权代理事务所(普通合伙) 61263
专利代理师 刘喜保

(51)Int.Cl.
A01G 17/00(2006.01)

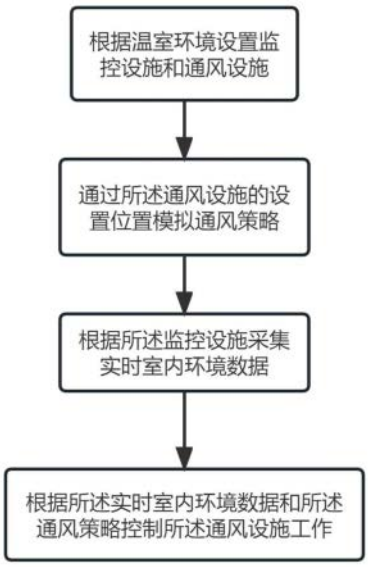
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种防治樱桃裂果的方法

(57)摘要

本发明公开了一种防治樱桃裂果的方法,包括:根据温室环境设置监控设施和通风设施;通过所述通风设施的设置位置模拟通风策略;根据所述监控设施采集实时室内环境数据;根据所述实时室内环境数据和所述通风策略控制所述通风设施工作。本发明采用强制通风与自然通风相结合的形式,以期更快速更科学的达到降温降湿要求,从而降低樱桃裂果率,提高樱桃品质,采用物联网的形式将监测与控制相结合,实现自动化控制,减少人力投入,将调控精准指向樱桃挂果区,缩小调控范围。



CN 117694167 A

1.一种防治樱桃裂果的方法,其特征在于,包括:

根据温室环境设置监控设施和通风设施;

通过所述通风设施的设置位置模拟通风策略;

根据所述监控设施采集实时室内环境数据;

根据所述实时室内环境数据和所述通风策略控制所述通风设施工作。

2.根据权利要求1所述的一种防治樱桃裂果的方法,其特征在于,所述温室环境包括温室温度环境和温室湿度环境。

3.根据权利要求1所述的一种防治樱桃裂果的方法,其特征在于,所述通风设施包括自然通风设施和强制通风设施。

4.根据权利要求1所述的一种防治樱桃裂果的方法,其特征在于,所述监控设施设置在樱桃冠层及樱桃中层。

5.根据权利要求4所述的一种防治樱桃裂果的方法,其特征在于,所述模拟通风策略包括:根据所述通风设施的设置位置和预设的温室内温湿度变化值获取模拟数值;

对所述模拟数值进行计算流体动力学模拟运算得到所述通风策略。

6.根据权利要求5所述的一种防治樱桃裂果的方法,其特征在于,所述预设的温室内温湿度变化值是根据可能出现的天气情况模拟设置温室内温湿度数值。

7.根据权利要求1所述的一种防治樱桃裂果的方法,其特征在于,所述采集实时室内环境数据包括采集实时室内温度数据和实时室内湿度数据。

8.根据权利要求7所述的一种防治樱桃裂果的方法,其特征在于,所述控制所述通风设施工作包括:将所述实时室内环境数据实时上传至云端的服务器;

云端的所述服务器将所述实时室内环境数据代入所述通风策略得到所述通风设施的控制方案;

云端的所述服务器将所述控制方案下发到温室内控制所述通风设施工作。

9.根据权利要求8所述的一种防治樱桃裂果的方法,其特征在于,在根据所述实时室内环境数据和所述通风策略控制所述通风设施工作之后还包括:云端的所述服务器将所述实时室内环境数据制作成表格曲线发送到线下的显示设备。

10.根据权利要求9所述的一种防治樱桃裂果的方法,其特征在于,所述线下的显示设备根据所述实时室内环境数据和预先设置阈值进行实时报警。

一种防治樱桃裂果的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及果蔬种植技术领域,特别涉及一种防治樱桃裂果的方法。

背景技术

[0002] 甜樱桃对生长环境要求尤为苛刻,露地栽培容易受到倒春寒、暴雨、冰雹、大风以及病虫鸟害等影响,影响甜樱桃的开花和坐果,降低商品率。设施栽培可以避免自然灾害对甜樱桃的影响,将生长环境控制在适宜生长的范围内。

[0003] 裂果是果实生长发育进入后期出现的一种生理失调现象,在樱桃生产中表现的尤为明显。该问题是影响甜樱桃产业发展的重要问题之一,目前主要采用的是避雨栽培来降低其裂果率,但在实际生产中,温室栽培中仍出现有大量裂果现象。

[0004] 通风是温室栽培中调节小气候最普遍和低成本的方法,特别是在除湿和降温两方面。通风分为自然通风与强制通风。在强制通风中,可以通过风机加快空气交换、去除空气中多余水分,这一手段是夏季温室降温、除湿的常见做法。目前,我国设施樱桃中大多采用自然通风调节小气候,但在夜间和雨季时,仅通过自然通风很难将温室内湿度降低到适宜樱桃生长发育标准,强制通风又难以稳定控制温室内樱桃挂果区的具体温湿度。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种防治樱桃裂果的方法,用以解决现有技术中通过自然通风很难将温室内湿度降低到适宜樱桃生长发育标准,强制通风又难以稳定控制温室内樱桃挂果区的具体温湿度的问题。

[0006] 一方面,本发明实施例提供了一种防治樱桃裂果的方法,包括:根据温室环境设置监控设施和通风设施;

[0007] 通过所述通风设施的设置位置模拟通风策略;

[0008] 根据所述监控设施采集实时室内环境数据;

[0009] 根据所述实时室内环境数据和所述通风策略控制所述通风设施工作。

[0010] 在一种可能的实现方式中,所述温室环境包括温室温度环境和温室湿度环境。

[0011] 在一种可能的实现方式中,所述通风设施包括自然通风设施和强制通风设施。

[0012] 在一种可能的实现方式中,所述监控设施设置在樱桃冠层及樱桃中层。

[0013] 在一种可能的实现方式中,所述模拟通风策略包括:

[0014] 根据所述通风设施的设置位置和预设的温室内温湿度变化值获取模拟数值;

[0015] 对所述模拟数值进行计算流体动力学模拟运算得到所述通风策略。

[0016] 在一种可能的实现方式中,所述预设的温室内温湿度变化值是根据可能出现的天气情况模拟设置温室内温湿度数值。

[0017] 在一种可能的实现方式中,所述采集实时室内环境数据包括采集实时室内温度数据和实时室内湿度数据。

[0018] 在一种可能的实现方式中,所述控制所述通风设施工作包括:

[0019] 将所述实时室内环境数据实时上传至云端的服务器；

[0020] 云端的所述服务器将所述实时室内环境数据代入所述通风策略得到所述通风设施的控制方案；

[0021] 云端的所述服务器将所述控制方案下发到温室内控制所述通风设施工作。

[0022] 在一种可能的实现方式中，在根据所述实时室内环境数据和所述通风策略控制所述通风设施工作之后还包括：

[0023] 云端的所述服务器将所述实时室内环境数据制作成表格曲线发送到线下的显示设备。

[0024] 在一种可能的实现方式中，所述线下的显示设备根据所述实时室内环境数据和预先设置阈值进行实时报警。

[0025] 本发明中的一种防治樱桃裂果的方法，具有以下优点：

[0026] (1)采用强制通风与自然通风相结合的形式，以期更快速更科学的达到降温降湿要求，从而降低樱桃裂果率，提高樱桃品质。

[0027] (2)采用物联网的形式将监测与控制相结合，实现自动化控制，减少人力投入。

[0028] (3)将调控精准指向樱桃挂果区，缩小调控范围。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图1为本发明实施例提供的一种防治樱桃裂果的方法的流程示意图；

[0031] 图2为本发明实施例提供的一种防治樱桃裂果的方法的运行示意图。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0033] 图1为本发明实施例提供的一种防治樱桃裂果的方法的流程示意图；本发明实施例提供了一种防治樱桃裂果的方法，包括：

[0034] 根据温室环境设置监控设施和通风设施；

[0035] 通过所述通风设施的设置位置模拟通风策略；

[0036] 根据所述监控设施采集实时室内环境数据；

[0037] 根据所述实时室内环境数据和所述通风策略控制所述通风设施工作，所述温室环境包括温室温度环境和温室湿度环境，所述通风设施包括自然通风设施和强制通风设施，所述监控设施设置在樱桃冠层及樱桃中层，所述模拟通风策略包括：根据所述通风设施的设置位置和预设的温室内温湿度变化值获取模拟数值；对所述模拟数值进行计算流体动力学模拟运算得到所述通风策略，所述控制所述通风设施工作包括：将所述实时室内环境数

据实时上传至云端的服务器;云端的所述服务器将所述实时室内环境数据代入所述通风策略得到所述通风设施的控制方案;云端的所述服务器将所述控制方案下发到温室内控制所述通风设施工作。

[0038] 示例性的,如图1、2所示,所述温室环境中的监控设施和通风设施根据温室环境进行搭建,更加贴合温室的具体情况,然后通过通风设施的具体位置和通风情况进行计算流体动力学(CFD)模拟,通过模拟不同天气状况下仅开启自然通风设施、仅开启强制通风设施、同时开启自然通风设施和强制通风设施的温室内气流分布状况,得出不同温湿度情况下的适宜通风方式,用于实际生产中,配合监控设施,在樱桃果实膨大期将相对湿度控制在60%左右,在果实成熟期将相对湿度控制在50%,其中监控设施的温湿度传感器主要安装在樱桃冠层及樱桃中层。对应樱桃的挂果区,所述自然通风设施为安装有卷帘装置的温室通风口,所述温室通风口根据实时室内环境数据和通风策略由云端的服务器中的控制模组控制开合,所述强制通风设施为市面上可购得的排气多风机。可安装于温室最顶部的位置,排出温室内湿热空气,并具有防雨功能,避免雨水进入温室内,增加其中湿度。监控设施的温湿度传感器的实时室内环境数据通过无线网络传输保存在云端的服务器中的存储模块,然后通过曲线或表格的形式被导出发送到线下的显示设备,也就是手机、电脑、平板电脑等。监控设施与自然通风设施和强制通风设施信号连接。当温室内湿度过高时,及时进行通风,当湿度达到适宜樱桃生长时,停止通风。

[0039] 云端的服务器设置有控制模组、存储模块和运算模块,其中所述控制模组用于连接监控设施与自然通风设施和强制通风设施并进行控制,所述存储模块用于备份和临时存储实时室内环境数据,所述运算模块用于通过CFD模拟通风策略。

[0040] 在一种可能的实施例中,所述采集实时室内环境数据包括采集实时室内温度数据和实时室内湿度数据。

[0041] 在一种可能的实施例中,所述线下的显示设备根据所述实时室内环境数据和预先设置阈值进行实时报警。

[0042] 示例性的,在实际生产中,夜间往往不开启自然通风设施,这样容易引起温室内湿度较高,若开启强制通风设施,则通过监测设施监测温室内温度并根据樱桃果实膨大期和果实成熟期设置夜间温度阈值,当开启强制通风设施导致温度过低时报警装置及时报警并立刻关闭强制通风设施停止通风。

[0043] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

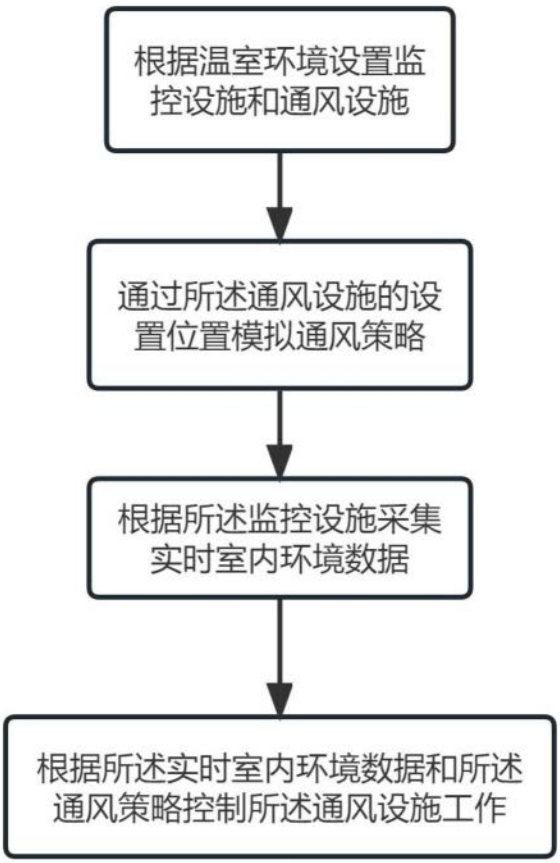

根据温室环境设置监控设施和通风设施
通过所述通风设施的设置位置模拟通风策略
根据所述监控设施采集实时室内环境数据
根据所述实时室内环境数据和所述通风策略控制所述通风设施工作

图1

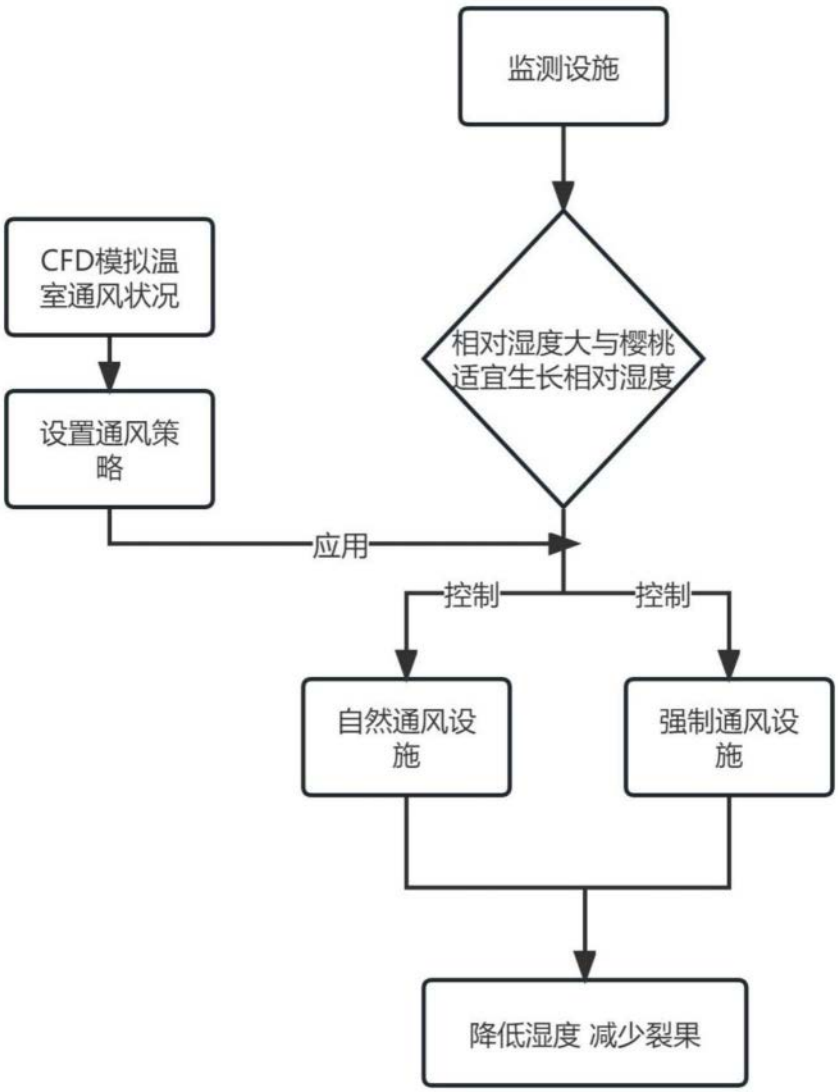

监测设施
CFD模拟温室通风状况
相对湿度大与樱桃适宜生长相对湿度
设置通风策略
应用
控制
控制
自然通风设施
强制通风设施
降低湿度 减少裂果

图2