

微喷和滴灌技术在大棚及温室中的应用

杨娟

身份证号码: 654222198409213029 835000

摘要: 大棚和温室种植是我国北方地区广泛应用的一种农业生产方式,近年来随着种植技术不断创新,大棚和温室规模逐步扩大。在大棚和温室种植过程中,为农作物提供充足的水分较为关键。在满足农作物生长发育所需的基本水量要求的前提下减少浪费是广大研究学者研究的内容。微喷和滴灌技术是解决灌溉水浪费问题的重要技术,这两项技术在大棚和温室中应用广泛。基于此,本文研究了微喷和滴灌技术的应用要点,希望对我国农业大棚和温室农业发展起到促进作用。

关键词: 大棚; 温室; 微喷; 滴灌

Application of Micro-spray and Drip Irrigation Technology in Greenhouse

Yangjuan

ID Number: 654222198409213029, 835000

Abstract: Greenhouse planting is a widely used agricultural production method in northern my country. In recent years, with the continuous innovation of planting technology, the scale of greenhouses has gradually expanded. In greenhouses, it is critical to provide adequate moisture to crops. Reducing waste under the premise of meeting the basic water requirements for crop growth and development is the research content of many researchers. Micro-sprinkler and drip irrigation technology are important technologies to solve the problem of irrigation water waste, and these two technologies are widely used in greenhouses. Based on this, this paper studies the application points of micro-spray and drip irrigation technology, hoping to promote the development of agricultural greenhouses in our country.

Keywords: greenhouse; micro-spray; drip irrigation

微喷和滴灌技术是一种理想的节水灌溉技术,应用这两种技术能够提升水资源的利用率,同时也能对灌溉水量进行有效控制^[1]。大棚和温室种植能够实现反季节培育农作物的目标,从而为人们提供足够的农产品。大棚和温室内温度较高,水分蒸发速度相对较快,传统的大水漫灌方法不仅需要消耗大量的水资源而且灌溉的效果并不理想。将微喷和滴灌技术应用于大棚和温室中,可以节约灌溉水资源,同时获得良好的灌溉效果。

1 微喷和滴灌技术概述

微喷和滴灌是一种利用地压管道进行灌溉的技术,这种技术能够有效节省水资源。现实意义上的灌溉并不局限于水分补给,灌溉时也会将营养液和液体肥料加入到灌溉水中。微喷主要通过喷头进行灌溉,管道内的地压能够将水分输送到各个喷头处,灌溉水在地压的作用

下从非常细的喷头中喷射而出;滴灌主要利用地压将水分输送到土壤中,为农作物提供生长所需的水分。微喷可以对农作物茎叶进行输水,从而调整农作物周边的温度,水分在农作物上积累后形成水流流入土壤,而滴灌可以直接将水分输送到农作物根部,免去了水分下渗的程序^[2]。微喷和滴灌在我国农业领域应用广泛,对于我国农业发展而言有着重要意义。

2 微喷和滴灌在大棚和温室中的应用优点

微喷和滴灌技术相比于传统灌溉技术有着很大的优势,如成本投入少、节约水资源、改善大棚和温室内的环境、操作简单方便等都是微喷和滴灌的技术优点。本章将围绕着这些技术优点进行分析和研究^[3]。

2.1 灌溉成本投入较少

大棚和温室种植空间相对较小,使用柴油泵饮水灌

溉的方法难以控制灌溉水量, 因此增加成本投入。例如, 使用微喷和滴灌的方法主要使用电泵饮水, 电泵能够控制水量, 减少人工成本、水肥和燃料费用的投入。电泵饮水相比于柴油泵饮水每吨水能够节约2.12元, 农业种植所需的水量较大, 在农作物生长需水期间, 每亩地需要水量根据农作物不同而有所差异, 如种植西红柿作物, 一亩地需要水量在200-230吨, 使用传统灌溉方法实际投入用水超过这一标准的3-5倍, 而使用微喷滴灌的方法基本能够将水分控制在这一范围内, 所以节省的资金能够达到1250-1675元。

2.2 节约灌溉用水资源

我国北方地区大棚和温室的规模非常大, 而北方是也处于降水量较低的区域, 因此水资源十分紧缺。使用微喷和滴灌的方法能够节约大量的水资源。我国很多大棚和温室的灌溉水主要取自于地下水, 如果大量开发地下水爱水资源, 可能导致地下水位降低, 使缺水地区的缺水危机进一步增加^[4]。微喷和滴灌技术能够使灌溉水缓慢地渗透到土壤中, 植物根系接触水分后能够及时吸收, 避免了过量水资源渗透。据不完全统计, 使用微喷和滴灌的方法能够节省至少75%的水资源, 这种方法不仅对于缺失地区环节农业用水紧张发挥着重要作用, 也能避免地下水开采过度导致部分地区水源逐渐枯竭。

2.3 调节大棚温室环境

微喷和滴灌的方式对于调节大棚和温室室内环境有着重要作用。由喷头喷出的水雾能够吸收大棚和温室的热量, 使大棚和温室的温度维持在稳定的范围内容, 避免温度过高导致农作物生长发育受到影响。滴灌的方式直接将灌溉水输入到植物根系, 也避免了水分长期留在地面发生蒸发。此外, 雾状的水能够净化植物, 使植物表面附着的灰尘掉落, 从而使植物叶孔能够长期保持在理想的状态下, 对于植物更好地进行光合作用有着关键意义。在调节大棚和温室环节方面, 微喷的方法也能增加空气中氧气的含量, 从而促进植物生长发育。

2.4 操作非常简单便捷

现代微喷和滴灌主要由计算机系统控制, 计算机系统能够结合大棚和温室内环境变化和灌溉量调节灌溉的速度。例如, 植物在生长期需要大量的水分, 埋设在各处的传感器能够获得土壤湿度, 结合土壤湿度调节灌溉水的量, 从而为农作物生长提供足够的水分。智能化的微喷和滴灌无需投入大量的人力资源, 几十甚至几百亩的灌溉作业都可以通过计算机进行控制, 有效地保障了灌溉的质量。

3 微喷和滴灌技术在大棚和温室中的应用

微喷和滴灌网络是支撑大棚和温室灌溉系统运行的关键, 一般而言微喷和滴灌网络包括抽水系统、输水系统、灌溉喷头以及过滤系统等。本章将围绕着这些内容进行分析和研究。

3.1 选择抽水设备

微喷和滴灌需要通过机械设备将水资源从取水区抽取, 然后通过管道运输到灌溉区域^[5]。现代抽水设备多以电力设备为主, 如电动抽水器, 如果水源为河流, 其距离灌溉区域较近, 可以选择一些动力较低的设备, 如果水源为地下水, 其取水区域远离地面, 需要动力强的设备, 目前很多地区取水都是以地下水为主, 地下水位基本在30m以上, 所以应选择动力强劲, 至少能够将地下35-40m范围的水抽取。在选择抽水设备时也需要参考《机电排灌设备标准》进行挑选, 检查生产商的资质和相关设备的规格, 防止采购不合格的产品带来一定的安全风险隐患。

3.2 安装输水管道

输水管道主要分为主要输水管道和分散输水管道。主要管道的作用是将水资源输送到各个喷头处, 因此选择主管道时应该确保主管道能够承受较大的压力, 分散管道各个节点处需要安装喷头, 喷头的作用是将水资源喷洒到空气中或将水资源输送到土壤中, 应结合具体用途进行设计。例如, 埋设在土壤中的管道, 应该在喷头处安装过滤网, 防止大颗粒物质进入管道导致管道阻塞, 如果安装在空中作为微喷管道使用, 则需要进行过滤处理。安装管道时应该做好连接工作, 防止管道连接处出现渗漏, 从而浪费水资源。此外, 安装管道时也需要将各类传感器安装到特定位置, 如湿度传感器, 系统能够检测土壤湿度从而调节灌溉水量, 这对于提升灌溉质量有着重要意义。

3.3 设计灌溉喷头

灌溉喷头是出水的主要问题, 因此其设计方案直接关系到灌溉的效果, 喷头位置应根据农作物类型和种植区域进行选择。例如, 农作物为低矮的蔬菜, 可以适当降低喷头的高度, 喷头位置种植区域的中心位置即可, 喷头工作时能够保障水雾第一时间与农作物接触, 从而最大限度保障灌溉的效率。如果是一些根系需求量较大的植物, 可以使用埋设滴灌的方法, 将滴灌管道喷头埋设在农作物平均根系以上位置, 滴灌产生的水分能够顺着根系进行渗透, 植物毛细根能够快速的吸收水分, 从而保障了植物生长发育所需的水分。此外, 设计喷头时

也需要合理的调整喷头数量, 避免数量过少导致灌溉水量达不到要求。

3.4 安装过滤系统

过滤系统是微喷和滴灌网络中不可缺少的结构, 其作业是将水体中的杂质过滤, 从而确保水资源的质量。一些从河流中引入的水体中含有部分大颗粒物, 这些物质进入供水管道后可能导致供水管道堵塞, 如果喷头处长期堆积大颗粒物, 将会导致出水口阻塞, 应该在抽水前应做好过滤工作, 通过安装过滤网能够将一些明显的杂物去除, 使用微型过滤网能够将水体中大颗粒物过滤, 从而提升灌溉水的质量。过滤系统应该得到定期清洗, 避免大量杂物长久堆积使整个灌溉水受到污染, 从而导致农作物生长发育受到影响。

4 结束语

总而言之, 大棚和温室农业是我国农业系统的重要组成部分, 将微喷和滴灌技术应用于大棚和温室灌溉系统中, 能够节约水资源, 同时也能节省灌溉成本, 因此大棚和温室种植户应该积极应用微喷和滴灌系统进行灌溉, 其

对于我国大棚和温室农业的发展将会起到促进作用。随着技术优化和创新, 未来阶段微喷和滴灌技术将会更好地应用于大棚和温室中, 灌溉的效率和质量也会大大提升。

参考文献:

- [1]张川, 张亨年, 闫浩芳, 等.微喷灌结合滴灌对温室高温环境和作物生长生理特性的影响[J].农业工程学报, 2018, 34(20): 83-89.
- [2]田凌, 宽鹏德, 左佳妮, 等.滴灌-微喷水肥药一体化系统在设施农业灌溉中的应用[J].现代农业科技, 2019(1): 153, 158.
- [3]瞿小微, 冯协寿, 陈晓华, 等.微喷灌技术在机插水稻大棚育秧上的应用[J].南方农业, 2019, 13(3): 10-12.
- [4]田杰.微喷技术在塑料大棚香菇栽培中的应用分析[J].农业工程技术, 2020, 40(7): 55-57.
- [5]郭松, 沙新林, 杨惠勤, 等.宁夏引黄灌区大棚西瓜膜下滴灌水肥耦合效应[J].中国瓜菜, 2021, 34(5): 40-44.

