

水肥一体化技术在现代农业产业园中的应用

赵义基

大禹节水集团股份有限公司 甘肃酒泉 735000

摘要: 在现代化的农业生产过程中, 想要保证植物的生产效率, 需要做好水肥管理工作, 科学合理的控制水肥用量, 不仅能够保证农作物良好的生长态势, 还能提升作物产量。就现阶段的发展情况而言, 我国大部分地区在农业生产过程中, 对于水肥的利用效率偏低。基于存在的问题分析, 需要在具体实践过程中不断优化水肥一体化管理技术, 实现科学发展, 完成技术推广要点, 从根本上有效推动农业的发展进步。

关键词: 水肥一体化技术; 设施农业; 信息化技术

引言:

发展设施农业, 应使农作物在最优环境中生长发育, 以实现高效栽培目标。水分和肥料作为植物生长必不可少的营养物质, 也应得到高效利用。水肥一体化技术的提出, 能够满足设施农业发展对植物生长环境提出的控制要求, 将成为促进农业生产提质增效的重要手段。

一、设施农业发展中水肥一体化的重要意义

1. 有利于保护生态环境

水肥一体化技术的核心要点, 是要掌握农作物对水量和肥量的具体需求规律, 根据农作物分布和结构, 合理选择灌溉方式和施肥方法, 准确控制管道的出水量和不同肥的机能以及用量等, 如此一来, 就能够运用科学的技术手段进行管理, 避免了因为施肥不当造成的土壤和环境污染情况, 实现了环境保护的发展要求, 做好了人与自然的和谐相处, 促进经济发展的可持续性^[1]。

2. 更加高效省工

因为进行农业耕种操作的大多数都是农民, 他们对于灌水和施肥技术掌握不到位, 一般都是根据自身经验展开操作, 无法将作物所需要的有效成分及时补充到位, 虽然他们在田间劳作的时间较长, 但是效率一般很低, 而且耗费了大量的时间和精力, 往往起到的效果却不尽如人意。通过有效运用水肥一体化管理技术, 能够从根源上避免这一问题的出现, 保证水肥补给的均衡性, 真正实现一体化、集中化管理, 提升管理效率。

3. 有利于节水节肥

水肥一体化技术是需要对所需肥料进行溶解之后, 直接以灌输的方式送达植物根部位置, 保证作物根部能够充分吸收自身生长过程中所需要的营养成分, 从而将肥料的营养价值发挥到最大。通过有效运用该技术, 能够有效避免出现水资源和肥料资源浪费的现象。据科学调查显示, 通过运用水肥一体化管理技术作用于设施农

业发展中, 能起到节水40%的功效, 省肥达到50%的功效^[2]。

二、设施农业中水肥一体化技术的运用

1. 节水灌溉技术

早在20世纪70年代, 国内就开始引进滴灌等节水灌溉设施, 开始步入水肥一体化发展进程。从以往开展的番茄种植试验来看, 实施施肥灌溉一体化能够使总灌溉水减少25%左右, 氮、磷、钾施用量减少约40%, 但产量却能提高9%。采用重力滴灌技术, 能够在对土壤墒情和养分展开分析的基础上, 结合农作物需水和需肥规律进行灌溉。依靠水源高度压力, 借助压力管道系统及末端安装的灌水器, 能够以小流量将肥料溶液均匀输送到植株根系周围土壤。采用压力补偿技术, 能够使出水孔大小保持在1mm左右。从实际应用情况来看, 由于水溶性肥料价格较高, 国内多采用颗粒杂质较多的复合肥, 容易造成设备堵塞, 因而要搭配使用膜下开孔、离心过滤等技术。北京等地则引进了潮汐灌溉技术, 利用循环管路系统、一体化控制系统等实现育苗水流的潮汐式控制, 并结合植物类别进行肥液配比, 通过定时定量灌溉, 保证水肥得到高效供给。该技术通过加强苗床上水、回水速度控制, 实现营养液快进快排, 能够减少基质吸收的水分, 节水24%~34%。内蒙古等地区引入了膜下滴灌、大型喷灌等技术, 结合不同水文年型采取不同灌溉制度, 从多年试验和田间观测结果来看, 取得了较好的节水节肥效果。然而, 相较于国外已经拥有相对成熟的水肥一体化产品, 国内仍然缺少支持节水灌溉设施的一体化系统, 导致技术推广运用受到了限制^[3]。

2. 平衡施肥技术

在水肥一体化技术运用过程中, 除了重视节水灌溉外, 还要实现肥料高效利用, 通过维持施肥平衡实现肥料节约, 并确保植物生长需求能够得到满足。运用该技

术将有机肥作为基础,通过分析作物需肥规律、肥料效应和土壤肥力等,合理进行氮、磷、钾等营养元素适用比例设计。为保证整个农业生产过程中能够维持肥力平衡,还要引入土壤肥力监测设备进行施肥测报、诊断等,结合土壤中肥料供给情况和不同阶段植物生长需求进行氮、磷、钾施用比例调整,确保土壤维持合理的肥料结构。目前,在番茄等蔬菜高效栽培方面,可以通过建设推荐施肥信息系统为农民生产提供指导,在减少肥料资源浪费的同时,使土壤环境质量得到保护。该系统采用国际先进的土壤养分联合速测技术,能对土壤中氮、磷等12种元素和有机质含量及土壤pH值进行测定,存入土壤养分管理信息库。在不同种植片区建立观测站,配合GPS等技术进行定位,能够对各区域土壤肥力状况进行精准分析。在系统中输入片区种植的蔬菜种类和时间,系统能够从数据库中调取相应数据,对植株各时段的肥力需求进行分析,并将数据与实时测量结果进行比较,得到优化肥料配比。与节水灌溉技术一同使用,能够利用水溶肥料在灌溉的同时完成施肥,减少无效肥料供给。从实践应用效果来看,至少能够使蔬菜增产10%。

3. 智能监管技术

现阶段,国内设施农业发展依然以日光温室和单体大棚为主,存在环境可控性差的问题,且大型喷灌等技术不适用于这些农业生产模式。伴随着物联网等技术的发展,美国、日本等国家纷纷开始引进先进技术完成水肥精准农业控制系统开发,能够实现农业环境智能监测,满足设施农业生产管理需求。国内也开始实现水肥一体化技术和物联网等技术的集成运用,将温室环境当作控制对象,利用模糊控制原理完成自动灌溉施肥系统设计。采用吸肥器完成小型灌溉施肥机的设计,通过混合水肥对营养液进行精准控制,能够满足蔬菜标准化生产管理要求。随着网络技术的发展,能够实现设施农业远程测控的智能监管系统研制成功,在通过无线接入方式实现环境信息实时监控和远程传输的同时,能够利用专家系统模型实现智能化分析和精细化管理。以水肥一体机为核心,在田间完成各种管控单元的布置,能够直接通过计算机或移动端监控农作物生长发育状态。根据营养需求,利用控制设备和软件对管道阀门、喷头滴头等进行控制,能够实现水肥及时供给。此外,也可以按照约定比例进行各生长周期水肥供给量的设定,通过定时定量灌溉施肥简化生产管理流程。运用该技术完成高效节水节肥一体化管理网络的建设,能够实现园区统一管理,在降低设施农业生产成本的同时,提高生产效率^[4]。

三、设施农业中水肥一体化技术的发展

为使水肥一体化技术在设施农业中得到更好运用,首先要重视技术的推广支持。在技术推广期间,政府应发挥宏观引导作用,深入农村进行宣传教育,提高农民群体对有关技术的认识。考虑到技术应用需要大量资金投入,还要出台政策加强补贴,吸引更多民众应用该技术。同时,设施农业发展须不断引进各种新技术,水肥一体化技术应用也处于探索阶段,在配套系统开发、设备设施选用等方面仍然存在缺陷。为使技术效用得到最大化发挥,还要结合现代农业生产需求对技术配套系统功能进行完善,推动有关技术的创新发展,研制适合的设备设施。随着技术的日渐成熟,设施成本也将不断降低,同时可使农业生产效率得到有效提高,因而能够为技术大面积运用提供保障,有效推动农业生产技术发展。此外,引入各种先进设施设备进行水肥一体化管理,对管理操作人员也提出了一定技能要求。为保证技术得到科学应用,政府还应组建专门的技术培训队伍加强技术指导,通过定期和不定期培训不断提高操作人员技能。通过加强跟踪管理,确保设备设施检修、保养等工作得到及时落实,能够使配套系统应用取得理想的节水节肥效果,为农业设施盘活和高效利用提供有力的技术支持^[5]。

四、结束语

发展设施农业,还要引进配套的水肥一体化技术和设施设备,通过科学管理实现农业资源高效利用,从而取得增产增收的效果。结合这一目标,要加强技术推广运用,并引进先进技术使配套系统功能得到完善,改善技术应用效果;强化人员培训引导,保证设施设备得到有效维护和使用,以推动农业生产的进步与发展。

参考文献:

- [1]苏秋芳.水肥一体化技术在北京市设施农业中的应用与思考[J].农业工程,2020,10(4):96-100.
- [2]严玉英.浅析水肥一体化技术在设施农业中的研究与建议[J].农家参谋,2020(9):15.
- [3]闫峰.水肥一体化技术在设施农业中的研究与建议[J].城市建设理论研究,2020(5):61.
- [4]付浩然,李婷玉,曹寒冰,等.我国化肥减量增效的驱动因素探究[J].植物营养与肥料学报,2020,26(3):561-571.
- [5]陈天德,金天寿,倪顺尧,等.浙贝母最佳氮、磷、钾施肥量初探[J].浙江农业科学,2009,50(2):308-310.