

农田水利工程中的节水灌溉技术思考

孙永香

山东省水利勘测设计院有限公司 山东临沂 276000

摘要: 我国幅员辽阔,地质类型多种多样,各地的水文状况也各不相同。水资源是否充沛是农业生产的先决条件,在不同的水文状况中如何充分利用水资源,满足各地不同农业生产的需要,已成为未来农业发展的核心问题。为此,本文基于农田水利工程中的节水灌溉技术,分析技术的应用问题与应用方法,以期为保障我国农业的可持续发展提供参考。

关键词: 农田水利工程; 节水灌溉技术; 应用

Thinking on Water-saving irrigation technology in farmland water conservancy project

Yongxiang Sun

Shandong Survey And Design Institute of Water Conservancy CO.,LTD, Linyi 276000, China

Abstract: Our territory is vast, the geological type is varied, and the hydrology status is different in different places. The sufficiency of water resources is a prerequisite for agricultural production. How to make full use of water resources in different hydrological conditions to meet the needs of different agricultural production has become the core issue of future agricultural development. Therefore, based on water-saving irrigation technology in farmland water conservancy projects, this paper analyzes the application problem and method of technology to provide a reference for the sustainable development of Chinese agriculture.

Key words: farmland water conservancy project; Water saving irrigation technology; application

引言

在不同的历史时期,我国的农业产业发展面临着各种挑战与机遇。随着经济、社会的不断发展,各种新技术的出现为农业产业的发展带来了新的生机。在某些特殊的地质条件中,水资源相对短缺,当地农业水利灌溉很难满足作物的生长需要,因此,节水灌溉技术作为农田水利工程中一种具有较高适应性的新型技术手段,可以有效地解决水资源的地域分配不均问题,在农业生产中得到了越来越多的应用,保障了我国农业产业的持续、健康发展。

一、农田水利工程中的节水灌溉技术的作用

1.1 有助于农业产业经济效益的实现

传统的农业生产秉承“靠天吃饭”的理念,往往要面对不定时的自然灾害,如洪涝、干旱等问题,大大降低了农业生产的稳定性,不利于经济效益的实现。节水灌溉技术的应用能够调节农业水资源的利用模式,在降水较为丰沛的年份储存水资源,一旦发生干旱灾害能够及时的将储存水应用于农业灌溉。技术的应用不仅能够保障水资源的时空利用均衡,更能提升农业生产的稳定性,进一步提升农业生产的经济效益^[1]。

1.2 有助于提升水资源利用效率

在农业生产和农田的灌溉中大量的水资源会被浪

费。在农业生产中很多地区采取大水漫灌的方式,由于植物对水分的吸收能力和土地的储水量不成比例,因而造成水资源浪费。节水灌溉技术融合了现代先进的信息科技,使农田的灌溉以小面积、针对化的方式进行,结合计算机系统按照作物的需求来调整水量和频率,防止水资源的大量损失,提升水资源的利用率。采用节水灌溉技术,既可以减少水资源的消耗,又可以减少对农田的灌溉用水的投资,从而增加了经济效益,推动了农业产业的绿色、可持续发展。

1.3 有助于农业生产的现代化转型

节水灌溉技术的应用是农业生产现代化转型中的关键一步,对农业生产效益的实现与农业产业未来的战略规划都有着重要的指导意义,更是我国社会主义新农村建设的需要。节水灌溉技术能够有效帮助农民脱离落后的生产方式,在信息化技术的帮助下科学合理的规划经营农业生产活动,对当地水资源的利用进行合理分配,从而实现农业生产的现代化转型^[2]。

二、农田水利工程中的节水灌溉技术存在的问题

2.1 未进行灌溉区域的合理规划

目前,我国的节水灌溉系统所需要的水资源以水库为主进行供应,一座水库承担着邻近一片或数片灌区的供水,但由于缺少水库的用水标准,造成了水资源供应

分配不均,不能有效地实现节水灌溉的目的。同时,由于各灌溉区域之间的调水工作比较复杂,使得部分灌溉区域的水资源短缺问题难以得到有效的解决,这必然会给我国的节水灌溉技术带来一定的负面影响。要使我国的节水灌溉技术得到有效推广,就需要合理地安排灌溉区域的水资源调度,实现合理规划^[3]。

2.2 未落实对灌溉量的把控

目前,我国的节水灌溉技术虽然已经在农业灌溉中得到了广泛的应用,但在实际操作中,由于没有对具体的灌溉方法进行深入的研究,没有按照作物的具体类型、生长阶段来确定灌溉时间、灌溉水量,而是采用定时、定量的灌溉方式,造成了节水灌溉的效果不能充分发挥,进而大量的水资源被浪费。比如某些作物的用水需求比较低,如果采用定时定量灌溉的方法,灌溉水量将会多于农作物需求,造成资源浪费。另外,农作物在不同的生长时期需要的水量也不尽相同,因此,如果不将水量与时间进行适时的调整,也会导致水资源的浪费。

2.3 未合理选择灌溉技术

目前,各有关部门和农户对节水灌溉技术的选择往往缺乏科学依据,具有很强的随机性,有的地方在听到其他区域采用某个节水灌溉技术后,就大规模在本地推广使用,忽略了当地的地质条件、水文情况、作物品种,从而造成了节水灌溉技术选择不合理、节水灌溉的效率低下。

2.4 未遵循灌溉技术的科学程序

目前我国的农业节水灌溉方式多采用人工管理,但由于耕地面积大,农户对农田的实际灌溉状况不能及时掌握,从而造成灌溉不足或者灌溉过量等问题。灌溉不足会对作物的生长产生负面的影响,而过量的灌溉则会导致水资源的浪费。为此,必须加大人力物力投入,加大对节水灌溉信息化的建设力度,以保证我国的节水灌溉技术应用能够充分发挥其应有的作用^[4]。

2.5 未使农民认识技术应用优势

水利节水灌溉工程的主要使用者和受益者是农民,但是碍于文化水平的因素,农民对先进的节水灌溉工程认识度和认可度不高,年龄较长的老人似乎更愿意坚持传统的灌溉经验,使用以往的灌溉方法。一方面,很多地区的水利部门没有认识到农民在管理与监督中的作用,普遍对这最大的参与群体重视度不够,并没有做好对群众进行节水灌溉意识的宣传引导,另一方面,由于缺乏种植技术和科学灌溉方法的切实指导,农民传统的思想模式很难改变,不愿主动配合与协助水利节水灌溉工程的建设与管理,导致在新旧交替的拉扯中资源浪费严重,不利于我国水利基础设施建设的发展^[5]。

三、农田水利工程中的节水灌溉技术类型及应用场景

3.1 喷灌

喷灌是利用喷灌器进行大范围的灌溉。在采用喷灌技术进行灌溉前,有关工作人员应对灌区进行调查,并

根据调查结果确定相应的喷灌设备参数,并根据实际情况进行相应的调节。采用喷灌技术可以节省 40% 的水资源,其优势在于操作简单,管理方便。

3.2 滴灌

滴灌技术在计算机与数据系统的帮助下,能够自动、准确的计算植物的需水量,并定时、定量分批次的对不同植物进行针对性、自动化的灌溉,不仅有利于控制农作物环境温湿度的数据,更能有效的减少人工干预,实现现代化、自动化、科技化的新型农业生产模式,有效提升了农作物的生产品质。

3.3 微灌

微灌是一种辅助灌溉技术,它与滴灌技术、喷灌技术相结合,可以根据作物的不同需求,进行精确的灌溉。采用微灌技术,不仅保证了灌溉精度,而且可以将化肥通过小型管道渗入土壤,在灌溉的过程中,将化肥直接输送至作物根部,实现了一次灌溉和施肥,既保证了作物的健康生长,又减少了水资源的浪费。

3.4 膜上灌溉

膜上灌溉的应用原则是在地膜栽培的基础上,将传统的地膜灌水改为膜上灌水。在进行膜上灌溉时,必须在薄膜上均匀设置渗透孔,然后沿着薄膜的边缘设置苗孔,这样水分就可以从渗透孔中慢慢地渗透到薄膜下面的土壤中,从而保证土壤长时间的湿润,达到节水的目的。

3.5 雨水集蓄

雨水集蓄技术是收集、汇流和存储降雨的技术。在干旱地区,采用雨水集蓄进行节水灌溉,是实现节水、储水的有效途径。雨水集蓄设备的规模小,成本低,使用灵活,操作简单,既不会损坏农田,又能保护生态。

3.6 低压管道

低压管线灌溉是将灌溉用水通过低压管线直接输送至田间。采用低压管线灌溉技术,能有效地阻断灌溉用水与外界的联系,从而有效地防止了因输送而造成水分蒸发、渗漏等问题。

3.7 节水灌溉管理

节水管理是根据当地的气候、水文、地质条件,统一规划和管理水资源。根据作物的需水量和土壤墒情,科学、合理地安排灌溉用水,以提高水资源的综合利用效率。建立节水灌溉管理系统,不需投入太多资金,只要按照作物生长的特点,合理配置灌溉用水,是一种投入少、效果显著的节水管理方法。

四、农田水利工程中的节水灌溉技术应用的优化策略

4.1 针对农作物品类进行需水统计

农业节水灌溉技术应用于农业生产,应考虑到作物的需水量特性。由于农作物品类的不同需要的水分也是不一样的,比如大豆、花生等,需要的水量比较小,因此灌溉时可以延长灌溉周期,减少灌溉水量。而对高耗水作物如水稻,应在保证其正常用水需要的前提下,尽

可能地降低用水,从而实现资源的节约,促进农业生产的可持续发展。

4.2 根据生长情况与土壤条件适时调整灌溉方案

作物的生长发育通常有四个时期,每一个时期所需的水量都是不同的,所以要想有效地进行节水灌溉,就必须通过对各个时期的作物需水量进行科学的测算,并结合自然降雨条件来决定各个时期所需的灌水量,并根据生长情况进行适时调整。这样既可以确保作物的正常生长,又可以尽量降低水资源的损耗。另外,在采用节水灌溉技术时,要使节水灌溉效益最大化,就需要对灌区土壤进行监测,并依据灌区土壤性质来决定节水灌溉技术。这是由于土壤的含水量不一样,例如,粘粒土壤的持水量比砂粒土壤要强,因此在对土壤粘稠的区域进行灌溉时,可以采取喷灌等节水灌溉技术,砂土土壤的土壤则宜选用滴灌进行灌溉。

4.3 引进科学技术合理选择灌溉技术

农业节水灌溉技术的选取,可以引入可变模糊集类等数学模型。应用可变模糊集约原理来进行节水灌溉技术的选择,则应从下列几个方面入手。首先要归纳各类节水灌溉技术的特点,建立相应的数学集合。其次,确定农业水利灌区的指标,即:明确其数学权重向量。再次,采用从属系数法测算节水技术的相对优属度确定其可行性。最后,通过测算不同节水技术的优属度,最后选取具有较强优属度的节水灌溉技术来进行农业灌溉。与此同时,计算机系统能够将数学模型与节水灌溉技术进行高效的融合,从科学性的视角来选取节水灌溉技术,这将极大地促进农业节水灌溉技术在生产中的合理应用。

4.4 重视先进节水灌溉技术与管理的研发与应用工作

对生态环境的保护是水利工程的建设发展的初衷,人类的经营建设活动都应该始终将保护自然环境的平衡和维持生态可持续发展放在首位。对农业节水灌溉新技术积极探索是发展的关键点,其技术的实用性与可操作性是决定技术研发成败的首要因素。如果研发的节水灌溉新技术无法帮助农民进行正常的灌溉工作,那么技术研发上与重复工作上浪费的资源将得不偿失。所以在节水灌溉技术与管理的研发工作中,技术研发与管理的目的不能是单单为了追求经济利益,而是需要研发人

员充分了解农民的需求,针对当地实际情况打造出最有利于农户生产的灌溉技术与管理模式。

4.5 政府做好群众引导与财政支持

农民群众的思想观念对水利节水灌溉技术是否能有效应用有着非常深远的影响。在节水灌溉技术的普及中,要加大对农民的宣传引导,提高人们的节约用水意识,当地水利部门要积极借助网络平台、电视广播等农村当地的常用媒介进行宣传引导,使农户认识到节水灌溉的重要性和对自身灌溉工作的便捷性,引导农户主动配合与学习相关的技术管理工作。与此同时,政府部门要改进农业灌溉新技术的扶持政策,并在财政上对使用节水灌溉技术的农户进行补助,从而减轻农户的负担,进一步推动节水灌溉技术的实践发展。另外,在农业节水灌溉设施设备建成后,各有关政府部门要建立健全的监督管理体系,并定期组织专业技术人才进行设备的维护与管理,从而降低农业节水灌溉设备出现事故的机率,提高农业节水灌溉设施的寿命,推动节水灌溉技术发挥其应有的环保效力。

五、结束语

总之,随着社会、经济发展和科学技术的进步,现代农业生产需要在思想和经营管理中进行创新。农业水利工程必须坚持可持续发展的理念,合理利用水资源,避免资源的浪费。在农田水利工程建设中,对节水灌溉技术进行改革和优化,可以有效地促进水资源的合理利用,符合我国的农业发展的时代潮流,更能促进我国经济的高质量发展。

参考文献:

- [1] 王旭. 节水灌溉技术在农田水利工程中的运用 [J]. 中国农村科技, 2022(05):74-75.
- [2] 付克家. 节水灌溉技术在农田水利工程中的应用策略 [J]. 农业科技与信息, 2022(06):82-84.
- [3] 李永林. 农田水利工程节水灌溉技术思考 [J]. 南方农业, 2021,15(15):178-179.
- [4] 高继炜. 对小型农田水利工程中节水灌溉技术的思考 [J]. 农业科技与信息, 2021(06):93-94.
- [5] 张东霞. 农田水利建设中节水灌溉技术的思考 [J]. 农业开发与装备, 2021(02):3-4.