

生态灌区建设中存在的问题及技术支撑探讨

刘伟波

农垦建三江管理局鸭绿河农场水务局

DOI:10.32629/hwr.v3i3.2005

[摘要] 在中国现代化农业发展中,灌区建设是一项重要基础,特别是随着现代社会的发展,灌区建设水平正在不断提高。为了确保灌区的稳定运行,促进农业的稳定发展,应从长远考虑,逐步向生态灌区的建设方向发展。对于我国现代化农业发展而言,生态灌区是其必然趋势,同时也符合中国经济发展的基本国策。因为生态灌区建设模式起步相对较晚,因此在开发过程中仍然存在诸多的问题,对开发的进程具有一定的影响。为此本文主要分析了生态灌区建设中存在的问题,提出了相应的技术支持体系,以此来促进生态灌区建设的稳定发展。

[关键词] 生态灌区; 问题; 技术支撑

前言

现如今中国现代化农业一项最核心的发展任务是对灌溉效率进行有效提升,对水资源进行充分利用,在这一方面我国一直在做出尝试,生态灌区即属此类,以期运用现代化技术和管理方式,来完善灌区,并推进农业生产的发展。生态灌区的理念具有较高的先进性,因为是比较前沿的事物,所以在灌区实际发展中不可避免的会产生各种各样的问题,一方面体现了诸多技术和管理方面的不足,另一方面,上述的问题的产生也足以证明,生态灌区建设的发展空间还是很大的。为此,本文主要对生态灌区建设中存在的问题及技术支撑进行了探究和探讨。

1 现代化节水生态灌区的重要性

要实现生态灌区建设,就必须对传统农业生产的发展理念和管理方式进行改变,提高水资源利用率,降低能源物质的损耗程度和对环境的不利影响。过去几十年来,我们的种植管理模式普遍较为粗放,只强调了灌溉面积的扩大,没有充分考虑到扩大灌溉面积的负面影响。党的十八大以来,人与自然和谐发展,推进绿色、协调、可持续的发展理念,已经逐渐深入人心,也逐步成为我国各级部门的施政方针。水权水市场、总量控制、定额管理、政府三条红线考核等水资源管理约束,以及绿色无公害农产品的需求和标准的提高,以农业“三减”行动为标志的农业生产理念的全面推广,都对灌区的功能定位和生产效能提出了更高的要求。因此,在现代生态灌区建设中,不仅要注意灌区的技术水平,还要改进管理方法,降低水资源流失率,避免对周边环境造成严重污染和生态改变,实现生态保护与农业发展的双重目标。生态灌区的建设符合中国的节水政策,适应国民经济发展要求,达到水资源高效利用和灌区可持续发展的目标,促进了灌区的健康发展。

2 生态灌区建设的特点与现实路径

2.1 生态灌区建设的主要特点

生态灌区模型的特征比以往的灌区模型更为明显。综合系统是生态灌区的典型体现,生态灌区构成了食品生产等方面的循环。现代生产和管理的技术、理念被应用于生态灌区建设中,逐渐提升了水资源的利用率,符合了各方面的生产需

求,同时节能降耗的效果也十分显著,有利于生态文明的持续建设。生态灌区作为一个在实际建设中具有一定独特性的系统,应尽最大限度实现内部资源的供给和流通,在实现农业发展目标的同时,兼顾经济发展与环境保护的需求。从生产力的角度看,生态灌区能够融合多方面的因素如经济、生态,以及民生等,不断提高生产力,使农业生产得到长期稳定的发展。

2.2 生态灌区建设的现实路径

生态灌区是较为先进的一种理念,也是生态型的系统工程,生态灌区的建设必须遵循相关的路径和规律。应秉承“绿色生态”与“可持续发展”的理念,以提高效率和效益为目标,实现经济发展和环境保护的双赢。要强化技术方面的分析和引导,与各方面先进的生态技术相结合,构建生态友好型的循环系统。目前生态灌区的建设方向主要集中在节水控灌、节能减排与生态涵养几个方面。通过高效布局节水工程,充分融合地面与地下工程,推广作物节水灌溉制度,加强管理环节的制度建设,提高灌溉水的有效利用系数;充分应用现代农业技术,改变粗放型的经营管理模式,积极推广测土配方施肥、侧深施肥、生物有机肥替代,以及生物防控等技术,减少不合理农药、化肥使用,从而提高肥、药的有效利用率,减少对大气中氨氮的排放,以及对土壤、地下水及河流的面源污染。在提升运行稳定性的同时还应重视管理成本,着力构建科学、合理的管理体系,合理配置资源,从而降低能耗,提高农业生产的效率与效益。因为地域差异,所以生态灌区建设节水系统的侧重点也各不相同。例如:南方、北方的地域存在差异,北方需考虑渠道、涵闸的高寒防冻问题,南方则需考虑输水过程中蒸发损失的问题。所以在建设节水系统时,要对防冻、排涝等各方面进行考虑,还要对不同的环节做好衔接,在日常管理中渗透先进的技术,从而充分发挥先进技术的重要作用。

3 简析生态灌区建设中存在的问题

3.1 河道、沟、渠硬化对生物多样性有着很大的影响

在生态灌区建设管理过程中,为了降低渠、沟及河道在输水中因渗透而引起的浪费,一般使用混凝土及浆砌块石等材料进行衬砌,所以对沟、渠原有的生态环境造成了破坏,

生物的生存环境发生了改变, 割裂了水系与土壤之间的联系, 破坏了生物链, 对生物多样性的发展造成了严重的影响。

3.2 利用灌溉水效率低

在农业灌溉中, 我国利用水资源的效率比较低。因为不合理的灌溉方式, 所以用于灌溉的水量往往比实际需水量要高很多, 造成水资源被大量浪费。在我国水资源严重短缺的形势下, 急需提升节水灌溉的面积。但是在现实生产中, 传统方式灌溉面积要比节水灌溉面积多一倍左右, 成为制约生态灌区发展的重要因素。

3.3 污染物排放对水源质量有着很大的影响

因为现阶段灌区管理体系还不完善, 粗放型的耕作模式还普遍存在, 因此大量的农药、化肥等在农业生产中被使用, 导致部分残留物会经过地表水和雨水融入到灌区用水中, 严重污染灌区水源, 同时还会污染灌区附近的水系, 并严重影响着附近的生态环境。

4 简析生态灌区建设的技术支撑体系

4.1 灌区生态管理方式与环境监测

对多学科方式进行综合应用, 如生态毒理学、生物地球化学、生态学以及环境科学等, 对灌区生态恢复过程进行建立, 并对土壤环境和水环境质量基准的制定方式进行设立。对污染物输移过程分析和适合灌区尺度水分的分布式水文模型进行建立, 构成灌区生态安全的污染物总量控制理论和技术体系, 对灌区浅层地下水临界控制水位和适当的节水强度进行深入的探讨。

4.2 高效利用灌区水资源的主要技术

对田间水分调控新技术与新方法进行大力推广, 主要的新技术有: 植物高效用水生理调控技术、农业节水协同调控技术、土壤水库充蓄增容技术、精量控制灌溉与植物缺水信息采集技术、新型保墒耕作技术、覆盖保墒技术等; 通过宏观有效调控以及微观自动化管理, 对灌溉用水的管理水平进行提升; 对改进地面的节水灌溉技术和新产品, 以及喷、滴灌等进行推广, 适度应用地下管道灌溉技术, 形成灌区田间高效节水模式和技术。根据当地气候特征以及土壤盐分动态分布, 提出合理的、有效的咸淡水轮灌方式和控制指标, 研究维持微咸水灌区地区盐分平衡的排水控盐技术。根据灌区水资源系统的特点如多水源、多层次、多用户, 以及多阶段等特征, 探索灌区多水源联合配置技术与理论。

4.3 恢复与重构灌区生态系统的重要技术

现有的沟、渠很多采用混凝土或浆砌石衬砌, 造成了人为生物隔断, 对沟、渠原有的生态环境造成了破坏。应重点研究灌区生态缓冲带重建与森林草地植被恢复技术。通过建设生态缓冲区, 建立农业非点源污染控制机制, 构建防治农业非点源污染的技术和标准。对于各级沟、渠不应一味的追求全渠道防渗, 加强对相应的灌区排水沟、渠道, 以及河道全面整治的技术和产品的研究和开发, 提出符合双重约束条件如生态设计以及水力设计下生态河道, 沟渠综合整治的设计方法和计划。研究灌区农田防护林综合效益评价指标和技术体系的合理性。

4.4 如今的信息技术

在生态灌区的实际建设中, 互联网和大数据这两大技术

的地位不容小觑。通过良好的信息平台建设, 可以方便地获得灌区的最新信息, 并及时反馈给运行管理部门。通过信息管理平台的软件系统, 自动进行信息、数据的记录、整理和分析, 从而实现灌区的有效信息管理, 提高运行管理的准确性。同时也实现了水资源的有效利用, 灌区的整体效率得到有效提升。在大数据技术的有效支持下, 通过对数据进行全方面的比较分析, 可以显著提高灌区管理和规划的水平, 并促使大数据, 互联网等技术的利用效率得以提升, 使得技术的运用更加合理化, 提高了灌区建设的综合功能。

4.5 对生态灌区评价体系进行优化

作为一种新型产物, 生态灌区的技术支撑体系还不完善, 在评价方法及评价指标方面, 仍然存在不足之处。依据现阶段的实践情况以及理论研究可以得知, 专门的生态灌区评价体系还没有建立健全。根据生态灌区自身特点可以得知, 生态灌区的复合性比较强, 对于现代评价需求, 传统的单一评价体系已经不能满足。在进行科学评价生态灌区时, 应构建立体性、全面性、科学性的评价体系, 站在多方面的角度考虑, 进行深入的、客观的研究及分析。

在构建评价体系的过程中, 要将灌区工程、经济效益、水资源利用率, 以及生态环境效益等多方面因素纳入其中, 通过有效配比多个指标, 提高评价体系的科学性 & 客观性, 开展综合评价, 为生态灌区的发展提供更客观, 科学, 合理的依据, 提高整体管理效率。在选择灌区评价方法时, 有必要通过数据计算与实践评价相结合的方式, 完善评价方法体系, 运用多层次评价方法, 提高生态灌区评价的科学性, 促进整体评价的准确性得以提升, 为生态灌区今后的发展提供有效的决策依据, 同时也可以对发展中的潜在问题进行指出, 并有针对性进行预防。

5 结束语

现如今生态灌区建设已经成为我国现代化农业发展的一项重要任务, 在我国当前经济发展中, 生态灌区的建设也起着不可估量的作用。应着力从技术的改进上下功夫, 有效解决现阶段生态灌区建设中存在的各类问题, 加强先进科技以及管理技术的运用, 对建设路径和技术支撑进行更进一步探讨, 为生态灌区整体水平的提升奠定坚实的基础。

[参考文献]

- [1] 杨飞. 大禹节水集团新模式新技术助力宁夏现代化生态灌区建设[N]. 中国水利报, 2017-07-26(004).
- [2] 丁宝萍. 全区高效节水现代化生态灌区建设试点观摩座谈会在我市召开[N]. 吴忠日报, 2017-07-21(001).
- [3] 杨一松, 胡亚伟, 宋常吉. 我国建设现代生态灌区有效途径的探讨[J]. 中国农村水利水电, 2016(08):4-5.
- [4] 徐红松, 张泽中, 齐青青. 中国生物能源产业化发展与生态灌区建设关系[J]. 农业工程, 2017(2):55-59.
- [5] 吕纯波. 关于现代生态灌区发展方向的思考[J]. 水利科学与寒区工程, 2018(06):125-129.
- [6] 虎海燕. 基于WebGIS的灌区生态农业监测与决策支持系统研究[J]. 水利水电技术, 2014, 45(1):28-31.