

如何提高农田灌溉水有效利用系数

胡桂萍

新疆巴音郭楞蒙古自治州博湖县水利管理总站

DOI:10.32629/hwr.v3i9.2384

[摘要] 农田灌溉水有效利用系数是衡量国民经济增长速率与增长空间的重要参考指标,同时也是调整水资源管理战略的重要参考依据。通过计算农田灌溉水的有效利用系数,有助于全面评价宏观政策、水资源管理模式与节水灌溉措施。基于此,本文围绕如何提高农田灌溉水有效利用系数展开探究。

[关键词] 农田灌溉水; 有效利用系数; 水资源管理

当前,我国农业灌溉取得了较大的进步,但是受环境和社会经济的负面影响,诸多地区灌溉水的利用率较低,因此,应客观地认识灌溉水利用系数的现状,并采取针对性改进措施,让农田灌溉水发挥其最大功效。

1 提高农田灌溉水有效利用系数概述及重要意义分析

探究农田灌溉水有效利用系数的重要性,首要前提是明确农业经济发展目标是什么,设定农田灌溉水有效利用系数的目的是什么,由此,进一步深化对可持续发展理念的认知,在保证农作物灌溉需求的基础上,达到优化水资源分配,提高淡水资源利用率的目的,推动农业经济的稳定增长。

1.1 农田灌溉水有效利用系数概述

灌区水利用系数通常指一次灌水中农作物利用的净水量与水源渠道总引水量的比值,同时也是评价灌区水利用效率的关键要素,这充分反映了灌溉工程质量、灌溉工程技术及灌溉用水管理的综合指标,是农业水资源利用概况评价、发展节水灌溉及大中型灌区续建配套和节水改造工程的主要依据。

1.2 发展目标

到2020年,我国农田灌溉水利有效利用系数不得低于0.55,2030年,农田灌溉水利有效利用系数不得低于0.6。

1.3 增大农田灌溉水有效利用系数的意义

其一,有利于落实国家节水发展战略。我国最新的发展规划中明确要求,到2020年,农田灌溉水的利用系数不得小于0.55,其也成为了国家对水利行业发展概况评价与考核的重要指标。因此我们也不难看出,农田灌溉水有效利用系数指标可推动水利事业的快速发展,影响着经济与社会的进步。

其二,有效缓解农业用水短缺的矛盾。我国水资源现状不容乐观,人均水资源占有量低于世界平均水平,而农业的耗水量已经占据总水量的6成。很多地区在农业发展与水资源利用方面均存在较大矛盾。但是我国农业灌溉水有效利用系数较低,这也充分证明了我国的农业用水效率并未达到较为理想的水平,存在着严重的水资源浪费问题。节水技术仍具有较大的发展空间。

其三,增大农田灌溉水有效利用系数是保障国家农作物产量与农产品安全的先决条件。我国淡水资源分布不均衡,

且水生态环境污染不断恶化,现有的淡水资源根本无法满足农作物生长的需水量。由此,农业灌溉节水显得尤为重要。据相关调查资料显示,如果全面推行节水型农业生产模式,截止到2030年,农田灌溉水有效利用系数将达到60%以上,而年节水量也将达到1000亿立方米以上,这对于国家农业经济的可持续发展有着重要意义。

其四,提高农田灌溉水有效利用系数是推动供水单位良好发展的基础。现阶段,我国大多数供水单位多以供水收入作为生产经营资本,只有不断提高供水效率,才能扩大利润空间,进而满足技术引进、人力配置、设备采购、维护保养等一系列活动的资金需求,推动供水单位的良性发展。

2 灌溉水利用系数的影响因素

灌溉水水量损失主要体现在以下几个方面: 其一是渗水损失。如输水渠道利用渠底、边坡土壤的空气渗漏的水量和田间的深层渗水量。其二是漏水损失。如受地质条件、生物作用和施工效果不佳而损失的水资源。管理不力也会引发泄水问题,进而造成严重的水资源损失。且工程未得到及时维修也会造成水资源损失。管理人员需采取有效措施规避以上问题。可以说,灌溉水量损失防渗、灌区的类型、地理位置、灌区的规模和渠道的级别均是影响灌溉水利用系数的重要因素。

2.1 灌区规模

灌区规模和灌溉面积越大,各级渠道的数量越多,其长度越长,在输配水过程中会出现严重的渗漏损失,进而严重影响水资源的有效利用系数。如灌区规模和面积较小,其长度较短,则输水过程中所消耗的水量会明显减少,水资源利用效率高,灌溉水利用率自然相对较大。

2.2 渠道级别

对于灌区的干、支、斗等不同渠道,其断面尺寸、土壤、地形、养护管理的水平均存在较大差异,这也成为了影响渗漏损失的主要因素,受此影响,渠道有效利用系数各不相同。

2.3 地域

不同地区的地形和地貌明显不同,水文地质也存在较大差异。这对灌溉水利系数也产生了较大影响。对于土层贫瘠,砂石土壤较多,且土壤具有强透水性,蓄水条件较差的地区,

其渠道损失十分严重, 严重影响了灌溉水利用系数。此外, 相同地区不同年份的水文气象条件也存在着一定差异, 也会对灌溉水利用系数产生不同的影响, 所以要以范围内不同灌区和不同年份的灌溉水利用率加权平均值代表灌区灌溉水利用系数。

2.4 灌区类型

灌溉工程主要分为四种类型, 分别为蓄水工程、引水工程和提水工程。其中, 引水工程的工程质量不及蓄水工程, 提水工程渠道防渗衬砌质量较高, 用水管理制度成熟且完善, 因此管理难度较小, 提水工程渠系水利用系数也占据明显的优势。此外, 输水渠道当中, 填方渠道的渠道水利用系数要小于挖方渠道水的利用系数, 这主要是由于填方渠道较原地面高, 土壤的颗粒松散型较强, 在渠道外部形成了明显的水力坡降, 故而渗漏排水也相对较快, 由此产生了巨大的输水损失。灌区面积集中度越高, 则灌区水利用系数越大, 而若灌区为长条状分散形式, 则输水渠道的长度较大, 沿途也会损失诸多的水资源, 水资源利用率低, 因此渠系水利用系数相对较小。

2.5 灌溉技术

技术因素主要由两方面组成, 分别为工程节水技术和非工程节水技术。该技术主要是为了提高灌溉水的利用系数。如今, 我国水资源储量明显减少, 科学技术也取得了进步, 出现了很多新型的节水技术。只有合理把控灌溉水利用系数, 并将其作为日常工作中的主要内容, 才能更好的提高灌溉水利用水平, 从而为灌区的改造与发展创造更大的空间。

3 增大农田灌溉水有效利用系数的有效策略

3.1 发展节水改造工程, 完善灌区配套续建设施建设

确保渠道衬砌施工质量, 重视渠系建筑物配套维修能够增强渠系的过滤能力, 严格控制渠道的水位, 进而缩短渠道输水所消耗的时间。现阶段, 渠道工程防渗措施较为多样, 如以渠道防渗材料来划分, 其主要可分为涂料、水泥石、石料、混凝土及沥青混凝土、沥青玻璃纤维布油毡和塑料薄膜等, 不同防渗材料的基本特点、适用条件和防渗效果均存在十分明显的差异。

低压管道输水针对地处季节性缺水和水质性缺水的地区, 我国近几年比较干旱, 取水量也明显提高, 地下漏斗显著增大。在灌区建设和维护的过程中, 一方面要确保地下水水位的合理性, 另一方面也应保证洗碱净定额的水量满足要求, 并利用渠道引水和低压管道输水相结合的方式实现多渠道并灌。

再者, 积极推广应用新型节水技术。蔬菜、水果及其他经济作物种植区域内, 需采用新型的节水工程技术措施。现阶段较为常见的节水工程技术有喷灌、滴灌、微灌和上灌技术, 上述新技术的应用增大了灌溉水利用系数, 并取得了较为理想的效果。

另外, 还要重视田间工程配套建设。径流和深层渗透是引发田间水损失的主要因素, 农田灌溉中采用小畦灌溉、沟灌和波涌灌等措施能够有效降低径流损失。而采用覆盖保墒等多种农艺措施可有效抑制田间水的蒸发, 明确科学合理的灌溉定额, 且严格控制灌溉的时间, 进而有效规避渗漏问题。

除此之外, 开展灌区信息化建设。灌区信息化建设工作尤为关键, 在信息化建设中要合理应用墒情测报技术、激光控制土地整平技术、IC卡射频等技术等, 并结合当地实际充分借鉴其他地区的经验, 为灌区现代化管理的发展创造有利条件。

3.2 优化灌区节水管理技术

首先, 要建立健全的基层水利服务体系, 加大节水宣传力度, 培养群众的节水理念。其次, 进行水价改革, 使其达到供水成本, 从而促进节水农业的稳定发展。再次, 科学调配区域水资源, 有效减少水资源的浪费, 保证水资源的循环利用。此外, 应结合管理机构的管理权限和管理范围, 加强渠道、排水沟及建筑物的养护、维修和管理, 有效加强输水的通畅性, 增强管理人员的业务能力, 完善管理人员的综合素质。最后, 采用先进完善的农业和农艺技术, 不断增大灌溉水有效利用系数。在工程节水和管理节水的过程中, 与有关部门通力合作, 根据工程实际采取深耕保墒、秸秆覆盖等措施, 并积极发展集雨农业, 科学使用保水剂, 以此增大灌溉水资源的有效利用系数。

4 结束语

综上所述, 如今我国很多地区均存在土地平整精度差, 田间配套设施建设水平低, 渠道衬砌率低的情况, 甚至出现了渠道配套建筑物老化失修等问题, 极大的影响了自动控制技术, 对此, 有必要采用新型的灌水技术和先进的灌溉方式, 以提高水资源利用效率, 推进我国农业健康发展。

[参考文献]

- [1]夏仁杰.提高农田灌溉水有效利用系数的措施[J].农家参谋,2017,(14):24.
- [2]管升明,刘方平,靳伟荣.江西省农田灌溉水有效利用系数影响因素分析[J].中国农村水利水电,2017,(11):104-106+110.
- [3]马倩钰,李呈辉,杨英鸽.农田灌溉用水趋势及节水措施分析[J].地下水,2019,44(04):85-86.