

浅析塔西河灌区节水灌溉与农业可持续发展的关系

陈晓芳

新疆玛纳斯县塔西河流域管理处

DIO:10.18282/hwr.v1i4.1088

摘要:塔西河灌区经过24年节水灌溉的实施推广,由最初1994年的0.003万km²到2017年的2.099万km²。节水灌溉的逐步实施不仅节约了水量,还为农业集约化生产带来前所未有的便利条件。本文通过对塔西河灌区节水灌溉现状论述,浅析了塔西河灌区节水灌溉与农业可持续发展的关系。

关键词:塔西河灌区;节水灌溉;可持续发展

塔西河灌区地处天山北麓,准噶尔盆地南缘,行政区划隶属于昌吉回族自治州玛纳斯县。地理位置介于北纬43°30′~44°30′,东经85°50′~86°32′。东距乌鲁木齐120km,西距石河子30km,灌区平原区总土地面积5.133万km²,其中可耕地面积3.6万km²。塔西河灌区灌溉水资源主要以地表水为主,引取塔西河河水,不足部分由地下水补充。灌区农业种植历史悠久,早在四五十年代这里就开始屯田。该区水利工程于1963年开始新建,50多年来,随着该区水利工程的不断建设与配套,已形成了具有相当规模的农田水利灌溉工程网络,灌区主要建筑物有四座水库、三座渠首和52.6km输水干渠。承担两镇一乡两场的农田灌溉任务,建立农民用水户协会33个,至2017年灌区已形成了有灌溉面积3万km²的大型综合农业灌区。塔西河多年平均径流2.32亿m³,多年平均引水量1.48亿m³,灌区总用水量1.75亿m³,平均灌溉定额400方/亩。

随着塔西河石门子水库的建成使用后,使塔西河灌区蓄水量增加,改变了以往“多水少用,多用少水”的状况;灌溉面积也随之增加,大力推动了该流域地区社会经济的发展。但同时,由于灌溉面积的增加,相应渠道防渗能力的加强,减少了地表水向周边植被根系的外渗,影响了流域周边的植被覆盖,破坏了原有的生态平衡。实施节水灌溉,减少现有耕地用水量,既可以继续增加耕地面积,促进区域社会经济的发展;又能够补给生态用水,保护流域周边植被,恢复生态平衡;因此,事实证明节水灌溉是实现农业用水可持续发展的最佳办法。

该灌区农业用水存在着两种不合理情况:一是流域水资源分配不合理,上游用水浪费,缺乏节制,下游缺水。石门子渠首至红沙湾渠首属于前山带,由于塔西河二期干渠不能完全发挥效益,前山区六个自然村,只有4条斗渠,且渠道破烂不堪,因土地比较分散,造成管理困难,水量损失大。按照现有的草场和农田面积,前山带0.067万km²土地只需引125万m³水量,就可满足灌溉。而根据多年的监测表明,前山区年引水量均在370万m³左右,在作物大量需水阶段(5月至9月期间)从大河引水,水损约占大河来水的35%。二是缺水地区掠夺性地开采地下水,缺乏可持续发展观念。由

于灌区属工程性引水,渠系建筑物极不配套,在农作物需水高峰期,地表水紧缺,需提地下水补给,造成地下水超采。灌区现有机井190眼,限定开采量为1400万m³,据多年监测,平均年提水量为2300万m³,严重超出了额定限量。

基于以上情况,该灌区农业节水不能只着眼于在田块上推广节水灌溉技术,而应把流域的水资源合理分配及基层单位水资源控制利用全面抓起来,制定规划,加强管理,逐步实施。

首先,流域水资源管理要按流域把地表水、地下水作为一个整体,都管起来,统一调配,控制利用。地表水、地下水统一调配利用,在农业上应当遵守以下几项原则。

1 灌区建设原则

地表水源不能满足灌溉需要时,在地质条件适合打井灌溉的地方实行井灌,引地下水补源。

渠系结构和灌水方式要因地制宜,可以是防渗渠道引水灌溉的常规方式,也可以是利用水库蓄水和提水灌溉的方式。引地下水补地表水不足的灌区,引水渠道必须强调防渗,田间灌溉必须严格控制定额,提取井水灌溉的渠道必须防渗,或用管道输水。

2 地表水控制利用原则

分区进行水资源供需平衡分析,在灌区作物需水高峰期,地表水不能满足作物需水量的情况下,地下水能够满足灌溉需要(包括采取系列节水措施)的地方,不应分配地表水灌溉。

地表水在流域内的分配,要有利于全流域社会经济的均衡发展和生态环境的改善;上游用水必须以不给下游造成损害为限。

地表水取用价格,按时令规定不同标准。鼓励来水少时少用,来水多时多用。

3 地下水开发控制原则

地下水开发应保持在多年系列中采补基本平稳,遇到特殊干旱年和连续多年干旱,井的动水位最大降深,应控制在现有多数抽水装置的总扬程允许范围之内;地下水开采量不能满足灌溉需要时,要限制用水量,防止过量开采给社会经济和生态环境造成的不应有的损失;开发地下水灌溉

不应要求保证率为百分之百。

深层地下水应严格限制开采量,已超采地区,其缺水量,应通过调剂地表水及采用节水措施来解决。

开采地下水超出定额量应严格收取水资源费和资源水的同时,通过井电双控管理严控地下水超采区;可以参考累进加价制度对地下水开采进行管控,采用按照超采区水资源费应高于正常开采区,开采深层水收费高于开采浅层水的办法管理。

其次,节水方法必须因地制宜,合理应用。

农业节水的基本意义在于提高农田单位用水量的农作物产量和经济收入,即提高农业用水的生产率或农业用水效率,其途径是增加农作物产量和降低田间水分蒸腾蒸发消耗。渠道和田间渗漏水量,会抬高地下水位,导致土壤次生盐渍化和盐碱化,因此防止渠道和田间渗漏损失,是节水的重要内容。

农业节水技术分农业技术和水利技术;两类技术密切配合,可获得最佳效果。节水的农业技术包括:选育耐旱高产的优良品种,施用化学制剂增强作物抗逆性,增施有机肥和土壤改良剂以改善土壤结构和减少土壤蒸发,采取地膜和秸秆覆盖以减少土壤蒸发及抑制杂草生长和提高土壤温度,以及采取适时耕耙、镇压和中耕松土等保墒措施。节水的水利技术包括:渠道防渗和管道输水;沟灌、隔沟灌、小畦灌、膜上灌、喷灌、微喷灌和滴灌等先进灌水技术;改进灌溉制度,减少灌水次数和灌溉定额,实施墒情测报,当土壤含水量接近最适含水量下限时灌水,避免灌水的盲目性。将上述节水技术进行筛选,组合成适应生产条件的节水模式,在生产中实施,形成整套的生产管理制度。推广普及节水生产管理制度,开展宣传、教育和督促工作。

至于喷灌和滴灌技术。这两种灌水技术在工业化国家推广较多,与传统的土渠输水和地面漫灌的灌水方式相比,具有省水、增产、占地少、劳动生产率高并可与施肥、打药结合等多种优点;但是,就节水而言,这二种灌水技术并非是不可代替的,且喷灌也非真正节水。首先,喷灌增加了水分在空中飘逸的蒸发损耗;灌水定额小、灌水次数多,也增加了表土的蒸发量。其次,农作物全生长期的灌溉,也不是每次都应当用小定额灌水。第二,采用小畦灌水,也可使灌水定额接近喷灌。第三,滴灌和微喷灌是湿润作物根区部分土壤的灌水方法,节水效果显著;而传统的沟灌和隔沟灌,也是部分湿润

土壤的灌水方法;尤其是近年来推广的膜上灌水方法,水从膜孔上渗漏,湿润作物根部土壤,还兼有覆膜减少土壤蒸发的作用,节水效果更好。第四,近几年灌区有采用自压滴灌的方式,虽然不是特别成功,但因地制宜地采用在减少成本上还是比较明显。基于以上情况,可以认为,当资金、设备、动力和管理水平都具备时,应当采用首推喷滴灌技术,其他节水为辅的方式;如果条件不具备时,还应当积极倡导推广传统的小畦灌、沟灌、以及近年发展起来的膜上灌等灌水技术。总之一定要因地制宜,不可“重洋轻土”或“唯洋是举”。

实施农业节水管理制度应当有明确的节水指标。节水指标应根据各灌区的水源条件、传统的灌溉方式和管理水平等因素因地制宜。

推广普及农业节水生产管理制度须做的工作有以下几个方面。首先,农业节水需采用的技术措施,大部分是比较成熟的常规技术,无需花很多力量进行单项技术的试验研究,但是如何把多项技术组合起来,实现不同地区要达到的节水指标,则是有待研究突破的新课题。第二,农业节水涉及到农民的生产活动;要转变农民传统的生产方式,必须做好宣传教育和组织领导工作。为此,各级主管农业和水利的党政机关和工作人员,均须树立新的观念和工作方式方法,以适应形势需要。第三,全面实施农业节水,需要大量器材设备;为此,必须做好技术、材料和设备的社会服务。

总之,水资源的开发利用必须遵循环境生态学原则,节水灌溉是农业可持续发展的基础。在水资源开发利用中应在以不影响生态平衡的前提下,能够持续稳定地保证供水为原则积极推广技术工作,这不仅会产生良好的经济效益,而且会使社会效益、生态效益与经济效益齐头并进。由此可见本着“合理开发、治理保护”的原则进行的灌区节水工作会使塔西河灌区社会经济发展与生态环境在不断优化相互协调中持续进行。

参考文献:

- [1] 凤惠. 节水措施在农业水利灌溉中的应用价值分析[J]. 河南农业, 2017, (05): 1.
- [2] 李进喜. 节水灌溉与农业可持续发展分析[J]. 农业科技与信息, 2017, (09): 105-106.
- [3] 徐威力. 先进节水灌溉技术在促进农业高效发展中的作用[J]. 南方农业, 2016, 10(06): 229+232.