

宁夏农垦高效节水灌溉探析

谷传申¹ 杜伟²

(¹宁夏农垦农林牧技术推广服务中心,宁夏银川 750024; ²宁夏农业技术推广总站)

摘要 宁夏农垦自2011年实施高效节水以来,经过了摸索到成熟阶段,实施后的效果显著,节水、节肥、省工、增产。本文阐述了宁夏实行节水灌溉的必然性和优点,分析了作物节水灌溉增产增效的成因,总结了节水灌溉取得的成效,以期作为作物节水灌溉提供参考。

关键词 高效节水灌溉;必然性;优点;成效;宁夏农垦

中图分类号 S274 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2019)09-0161-02

近年来,宁夏回族自治区人民政府公报^[1]、宁夏回族自治区黄河宁夏段水量调度管理办法、20世纪末国家计委和水利部共同颁发的《黄河水量调度管理办法》^[2]和《黄河可供水量年度分配及干流水量调度方案》(1998)^[3]指出,该区干旱少雨,水资源严重匮乏,计入国家分配的40亿m³黄河水资源,可利用水资源总量只有41.5亿m³。根据2016年宁夏回族自治区经济发展情况,当地玉米种植面积日益增大。由于玉米是高耗水作物,宁夏农垦玉米种植占垦区的1/2以上,这意味着宁夏农垦水资源矛盾将日益加剧,亟须对宁夏实行节水灌溉。

1 宁夏实行节水灌溉的必然性

1.1 周围被沙漠包围,自然缺水

宁夏周围有3个沙漠,在历史上就自然缺水,水资源较少,特别是宁夏南部没有充足的灌溉水源,只能依靠降雨进行农业生产。

1.2 全球气候变暖使水资源形势日趋严重

人们焚烧化石燃料或砍伐森林并将其焚烧时会产生大量二氧化碳,这些温室气体对来自太阳辐射的可见光具有高透性,而对地球发射出来的长波辐射具有高吸收性,导致地球温度上升,引发温室效应。宁夏也不列外。

1.3 黄河水分配减少、耕地增多、工业用水量增多

灌区可利用的实际水量为40亿m³,自然水资源严重不足;耕地增多,近些年开垦地面积增多;宁东工业用水量增加;节水灌溉面积小,仅占16%。而灌区平均灌溉用水量达到9000m³/hm²左右,灌溉水利用系数仅为0.35~0.44,灌溉水严重不足。

1.4 我国北方实行节水灌溉是大势所趋

2015年农业部以“一控两减三基本”为目标建设现代生态农业,即严格控制农业用水总量,逐步降低化肥、农药施用总量,实现农膜、农作物秸秆、畜禽粪便基本资源化利用。农田灌溉效率不断提升,灌溉水有效利用系数达0.52,在保持粮食连年丰收的同时,农业灌溉用水总量实现14年零增长。2011年以来全国新增高效节水灌溉面积逾620万hm²。其中,东北四省区建成高效节水灌溉面积130.67万hm²,支持西北干旱地区大力发展高效节水灌溉,启动华北地下水超采综合治理试点,通过项目的有效实施,达到了抗旱保丰的目的。

作者简介 谷传申(1977-),男,山东济南人,农艺师,从事农业机械推广工作。

收稿日期 2019-01-15

2 实行节水灌溉的优点

2.1 省工

初步计算得出大水漫灌需要灌水人工15个/hm²,而节水灌溉人工7.5个/hm²,至少节省人工7.5个/hm²;大水漫灌打埂需要人工6个/hm²,节水灌溉不需要打埂人工,节省人工6个/hm²。

2.2 节水

根据多年的经验来看,高效节水可节水40%~50%,其中在玉米上总灌水量3540m³/hm²左右,共灌溉11~14次,每次120~300m³/hm²,较漫灌(全生育期灌水4~5次)总灌水量(9150m³/hm²)节水5610m³/hm²。其中,小麦的总灌水量为3200m³/hm²左右,共灌溉9~11次,每次21~25m³/hm²,较漫灌(全生育期灌水4~5次)总灌水量(7200m³/hm²左右)节水约4000m³/hm²,节水灌溉节水效果明显^[4]。

2.3 节肥

节水灌溉可以大幅节省肥料^[5]。根据多年的经验来看,高效节水灌溉可节肥15%~20%,其中在玉米上的总施肥量为900kg/hm²左右,较漫灌全生育期总施肥量(1200kg/hm²)节肥300kg/hm²。其中,在小麦上的总施肥量为900kg/hm²左右,较漫灌全生育期总施肥量(1050kg/hm²)节肥150kg/hm²。

2.4 方便集约化管理,有利于实现标准化栽培

高效节水可统一灌水、统一施肥、统一播种、统一植保。高效节水实现了集约化、标准化,有利于苗木整齐,利于高产稳产^[6]。

2.5 高效快速

节水灌溉可在很短时间完成灌溉和施肥任务。这对栽培有着重要意义,可保证植株生长一致,有利于喷药等其他措施的实施。

2.6 开发边缘土壤

开发边缘土壤如沙地、火山灰土壤、轻度盐碱土及陡坡地种植作物。

3 作物节水灌溉增产增效的成因

3.1 苗情可控

玉米通过干播湿出等技术可以使出苗率达到92%,同时不受时间的限制,更不受墒情的限制;小麦通过早灌头水可延长小麦的幼穗分化,以达到高产。

3.2 作物生长均衡可控

小麦通过水肥一体化可以有效抵抗干热风灾害;玉米通过水肥一体化可有效避免出现大小苗的现象,有利于苗木长势整齐。

3.3 实现了良好的群体结构

玉米合理密植,株型塑造条件好,群体质量高,滴灌水肥一体化种植将传统的匀行距种植变为宽窄行合理密植,既保证了滴灌时根际湿润、横向间距达到合理范围,又实现了玉米个体优势和群体结构的合理搭配,减轻了病虫害的发生。小麦单株营养均衡,个体发育较好,水肥一体化种植实现群体最佳与个体最优。

3.4 水肥墒情可控

滴灌可以在作物生长最关键时间给作物滴水肥,保证作物不受旱、不受涝,并且可以全部滴到作物根部,有利于作物充分吸收。

4 节水灌溉取得的成效

4.1 增产效果显著

自2013年玉米水肥一体化技术推广以来,在同等肥力水平条件下的对照试验和大规模示范对比,玉米产量最高达到20.7 t/hm²,示范区产量基本保持在16.5 t/hm²以上水

平。较常规灌溉增产20%以上,中低产田增幅达30%~40%。2017年宁夏农垦水肥一体化小麦测产为9 647.55 kg/hm²,较常规种植增产600 kg/hm²左右,增产效果明显。2018年宁夏农垦水肥一体化小麦测产为9 330 kg/hm²,较常规种植增产375 kg/hm²左右,增产效果明显。

4.2 节水效果显著

2014—2017年田间实际测试:贺兰山东麓项目区淡灰钙土玉米水肥一体化栽培的玉米全生育期共滴水13次,上年冬水灌溉用水1 800 m³/hm²,总用水量为5 550 m³/hm²,而常规种植玉米的灌溉量高达12 750 m³/hm²。玉米水肥一体化种植省水7 200 m³/hm²,节水达56.5%。2017—2018年小麦田间实际测试,水肥一体化栽培的小麦全生育期共滴水11次,总量为3 780 m³/hm²,较常规种植灌溉量(6 000 m³/hm²)节水2 220 m³/hm²。

4.3 节肥效果显著

从表1可以看出,滴灌较漫灌节肥效果显著。

表1 2013—2016年示范区肥料投入量统计

年度	投入量/kg·hm ⁻²									
	氮素		磷素		钾素		合计/kg·hm ⁻²			较漫灌减少/%
	滴灌	漫灌	滴灌	漫灌	滴灌	漫灌	滴灌	漫灌	滴灌	
2013	378.00	502.50	127.5	138.0	126.0	112.50	631.50	753.0	16.14	
2014	315.45	450.00	123.0	103.5	72.0	75.00	510.45	628.5	18.78	
2015	330.60	420.00	96.6	103.5	112.2	75.00	539.40	598.5	9.87	
2016	268.50	420.00	79.5	103.5	91.5	75.00	439.50	598.5	26.57	

注:肥料投入量以纯量计。

5 参考文献

[1] 闫业超.水资源对区域社会经济发展的支撑能力研究:以济南市长清区为例[J].中国人口·资源与环境,2005,15(1):132-137.
 [2] 左其亭,韩春辉,马军霞,等.“一带一路”中国大陆区水资源特征及支撑能力研究[J].水利学报,2017,48(6):631-639.
 [3] 李九一,李丽娟.中国水资源对区域社会经济发展的支撑能力[J].地

理学报,2012,67(3):410-419.
 [4] 张颖宇.农业水利灌溉模式与节水技术措施[J].黑龙江水利科技,2018,46(12):121-123.
 [5] 刘婧.河北省高效节水灌溉项目建设探析[J].河北水利,2018(12):28.
 [6] 高春荣.建平县农田高效节水灌溉模式与发展建议[J].山西水土保持科技,2018(4):47-48.

(上接第160页)

解读,对补贴申请流程、所需申报表规范填写等方面进行专项宣传培训;二是利用网络平台进行广泛宣传,在县人民政府政务公开信息网、县广播电视台、微信平台、报刊杂志及时公布《2018—2020年农业机械购置补贴实施方案》、实施范围、补贴目录、补贴标准、补贴程序等相关农机购置补贴政策资料;三是深入到各个乡(镇)和村社通过挂图、展板、发放宣传资料、面对面讲解等形式宣传农机购置补贴政策^[4]。

2.4 提高基层农机推广机构的组织管理能力

提高基层农机推广机构的组织管理能力能够在潜移默化中提高基层农机推广人员业务素质。一是基层农机推广机构务必要通过多种途径、多种方式来加强农机管理及加大农机推广工作的宣传力度,让全体职工都能够深刻认识到农机管理及推广工作的重要性,力争在畜牧兽医系统内形成“人人关心农机推广工作、人人参与农机推广工作”的良好氛围。二是基层农机推广机构与农机类的高等院校、科研机构、农机生产企业等都要通力合作,共同构建战略合作关系,深入了解其他单位的业务特点和需求。基层农机推广人员不仅要掌握农机推广知识,还要去学习其他单位的业务知识,以便有针对性地提供高增值性的农机服务,这实质上也是参与式

审计的要求。当然,基层农机推广人员还应该要保持不断“充电”的状态,既要关注对农机的最新发展动态,又要对农机推广方面的最新资讯进行了解。唯有如此,才能够更好地为农机管理及农机推广工作服务。三是基层农机推广机构要为基层农机推广人员建立起增值绩效激励机制与评价体系,对做出突出贡献的基层农机推广人员予以重奖。一方面,基层农机推广机构务必要建立健全监督制度、福利分配制度、薪酬管理制度等一系列制度,尤其是要对农机管理及农机推广工作的日常运行情况和不同级别内农机推广人员的日常表现进行综合考核,制定切实可行的奖励分配方案,既要确保能够公平、公正、公开地发放奖励,又要确保激励机制的公正和公平;另一方面,要切实有效监督奖励分配过程与绩效考核过程,确保做出贡献、业务素质高的农机推广人员都可获取到相应的奖励报酬。

3 参考文献

[1] 覃相喜.试论如何加强基层农机管理发挥农机作用[J].农技服务,2017,34(22):101.
 [2] 刘保平,陈亚莉.基层农机推广工作存在问题及对策[J].农业技术与装备,2018(11):28-29.
 [3] 唐平,李晓兵.枞阳县农机化现状及发展对策[J].现代农业科技,2018(21):156.
 [4] 刀明宝.浅谈新时期基层农机推广工作存在的问题及对策[J].农民致富之友,2018(23):158.