

文章编号:1007-2284(2009)08-0022-02

北京市节水农业发展现状与主要做法

单 军,唐 丽

(北京市水利水电技术中心,北京 100073)

摘 要:自 1999 - 2007 年,北京连续 9 年干旱,加之可利用来水量大幅度减少,水资源紧缺形势非常严重,而农业用水也是用水大户,发展节水农业,减少农业用水量对减轻北京水资源紧缺现状有积极作用。结合北京市水资源严重紧缺现状,介绍了北京市节水农业应对水资源短缺而利用工程、农艺和管理等措施发展到目前的现状和为实现“农业用水下降、农业增效、农民增收”的三大目标而采取的主要做法,并从用水对象、节水技术和农业用水的水资源管理等角度分析了今后节水农业发展方向,也提出了节水农业进一步发展面临的问题。

关键词:节水农业;发展现状;做法

中图分类号:S275 **文献标识码:**B

1 水资源形势

北京是水资源紧缺的城市,根据最新的水资源评价成果,全市多年平均降雨量 585 mm,形成的水资源总量为 41 亿 m^3 ,人均水资源占有量不足 300 m^3 ,远远低于世界公认的 1 000 m^3 的缺水下线^[1,2],属于重度缺水城市。1999 - 2007 年,北京市遭遇连续 9 年的干旱,年平均降雨量仅为 428 mm,只占多年平均的 70 %。

截止 2007 年年末,全市年降雨量 499 mm,为多年平均同期降雨量的 85 %;官厅水库蓄水量 1.31 亿 m^3 ,比 2007 年同期减少 0.05 亿 m^3 ,密云水库蓄水量 9.77 亿 m^3 ,比 2007 年同期减少 1.16 亿 m^3 ;全市平原区地下水埋深 22.79 m,比去年同期地下水位下降了 1.27 m,储量减少 6.5 亿 m^3 ^[3]。

2007 年密云水库可利用来水量 1.96 亿 m^3 ,比 2007 年同期 3.37 亿少 47 %,比建库以来多年平均同期 9.12 亿 m^3 少 79 %;官厅水库可利用来水量 0.6 亿 m^3 ,比去年同期 0.96 亿 m^3 少 38 %,比建库以来多年平均同期 8.66 亿 m^3 少 79 %^[3],水资源形势严峻。

2 节水农业发展现状及主要做法

2.1 节水农业发展现状

(1) 节水农业灌溉面积稳步发展。“十五”期间,农业节水灌溉工程新增与改善相结合,应对 1999 年以来连续干旱与提高农业综合生产能力相结合,节水灌溉面积逐年稳步提高,由 2000 年的 27.27 万 hm^2 增加到 2005 年的 30.93 万 hm^2 ,节水灌溉面积比例由 74 %提高到 84 %^[4]。节水灌溉面积比例比全

国平均的 39 %高一倍。截至 2007 年底,节水灌溉面积增加到 32.15 万 hm^2 ,其中:管灌 15.2 万 hm^2 ,占节水灌溉面积的 47.3 %;微灌 0.91 万 hm^2 ,占节水灌溉面积的 2.8 %;喷灌 10.81 万 hm^2 ,占节水灌溉面积的 33.6 %;渠道衬砌 5.23 万 hm^2 ,占节水灌溉面积的 16.3 %。节水灌溉面积比例达到 87 %。

(2) 灌溉水利用系数逐步提高。“十五”期间,通过机井装表计量、实施月统月报、推广农民用水协会参与管理、实施世界银行贷款节水灌溉项目引进先进管理技术、理念和示范工程建设等措施,北京农业节水由单纯工程节水走向工程、农艺和管理三项节水措施并举,在广大群众中积极实施“向观念要水、向机制要水、向科技要水”的各种措施,全市灌溉水利用系数由 2000 年的 0.55 提高到 2005 年的 0.65。“十一五”的前 3 年,北京通过重点发展微灌工程和低压管道输水灌溉工程,截至 2007 年底,使灌溉水利用系数提高到 0.67,比全国平均农业灌溉水利用效率的 0.46^[5]高 0.21。

(3) 农业用水量逐渐减少,结构逐步优化。由于在农村地区探索实施了最严格的水资源管理制度,“十五”期间农业用水量逐年减少,全市农业用水量由 2000 年的 16.5 亿 m^3 ,减少到 2005 年的 13.2 亿 m^3 ,减少了 22 %,截止到 2007 年底,农业用水量减少到 12.44 亿 m^3 ,与 2000 年相比减少了 24.6 %,与 2005 年相比减少了 5.7 %。同时,农业用水结构由主要依靠地下水单一水源转向地下水、雨洪水、再生水相结合。2007 年,全市郊区收集雨水 0.4 亿 m^3 ,大部分用于农业灌溉;农业利用再生水量达到 2.26 亿 m^3 ,占农业用水量的 18 %。农业用水占全市用水的比例由 2000 年的 45 %下降为 2007 年的 35.7 %。自 2005 年,农业用水丧失了“霸主”地位,跌至第 2 位。农业灌溉用水量由 4 095 m^3/hm^2 下降到 3 600 m^3/hm^2 ^[4]。

2.2 节水农业主要做法

面对形势严峻的水资源现状,实现“农业用水下降、农业增

收稿日期:2008-08-07

作者简介:单 军(1978-),男,硕士,工程师,主要从事节水灌溉技术和工程项目管理。

效、农民增收'的三大目标,并率先在中国建成与国际大都市地位相适应,与21世纪世界农业发展趋势相吻合的一流都市型现代农业。主要采取的做法如下。

(1) 依靠先进观念促进节水农业发展。一是积极推进农业用水定额管理^[1]。按照水利部灌溉用水定额编制工作的要求,市水务局组织相关部门就北京市主要作物灌溉用水定额进行调研评估,对2000年制定的农业灌溉用水定额进行了评价和修订,为全面推行农业用水量控制、定额管理奠定了基础。二是推广先进的节水技术。通过发展微灌、喷灌、管灌等工程措施,推广土地平整、秸秆还田、化学保水剂等农艺措施,推行计划用水、科学灌溉、用水户参与等管理措施,建设节水灌溉项目,努力实现“农民增收、农业节水、水资源可持续利用”的目标。三是实现再生水和雨洪水资源化。结合通州新河和凤港河、大兴北野厂、房山周口店等灌区节水改造,充分利用高碑店、黄村卫星城等污水处理厂的再生水,发展再生水灌溉,截至2007年底,发展再生水灌溉面积675万hm²,减少地下水开采近1亿m³。在雨洪水利用中,密云县沙厂灌区流域网络化集雨灌溉、平谷区挂甲峪小流域雨洪资源利用节水项目,将节水灌溉与田间蓄滞雨水相结合,将新技术推广与节水工程措施相结合,将节水与改善生态环境相结合,取得了明显效果。

(2) 依靠科学管理提高节水农业成效。一是完善节水项目建设与管理工作,编制技术规程和管理办法。为加强水资源管理、准确掌握地下水开采量,制定了北京市地方标准《机井水表安装维护规程》,制定了《农用机井管理办法》和《机井管理手册》,同时,印发了《关于加强农用机井管理的意见》。为强化项目规范管理,市水务局与市发改委共同编制完成了《北京市农业节水灌溉项目实施方案编写提纲》及《北京市农业节水灌溉项目实施方案投资估算编写参考资料》,发布《北京市设施农业节水灌溉技术要求(试行)》。加大设施农业微灌工程配套力度,规范设施农业节水灌溉工程建设与用水管理。二是全面推行机井计量、用水月统月报管理。在全市26526眼农用机井中,因地制宜地采取了地下式、地上式、机房式、远程式和IC卡式等5种装表模式,对机井进行装表计量,实行“一井、一表、一号、一卡、一数”的五个一管理,装表率已经达到94%^[4],基本实现了农村用水月统月报、计量管理。三是积极推广农民用水协会加强用水管理。截至2007年底,北京市以自愿、公开、民主的原则,成立了125个乡镇级、3934个村级农民用水管理协会和用水合作组织。农民用水协会和用水合作组织具有工作规范、财务公开、民主参与等特点,受到了基层干部和广大农民的欢迎,促进了郊区小型水利工程的良性运行。

(3) 依靠高新技术提升节水农业水平。一是推广精准灌溉。结合国家农业高效节水示范项目建设,积极利用现代科技,推广精准灌溉。在项目区内利用空气温度、湿度、土壤水分、雨量报警等田间数据采集、传输设备,实现节水灌溉自动化,达到适时适量灌溉,提高管理水平,促进农业增产、增收的目标。截至2007年底,北京市根据不同类型区,因地制宜地先后建设了35个高标准精准灌溉示范区。二是建设旱情监测系统。北京市自2000年开始建设旱情监测系统,共建成固定墒情监测站38处,墒情巡测点60处,已初步形成控制全市的监测系

统。截至2007年底,已采集墒情数据近13万条,为及时发现旱情,掌握旱情发展动态和领导决策提供了依据。三是实施科技推动。北京市充分发挥首都的科技人才优势,每年组织科研单位、院校的专家和节水灌溉设备生产销售企业召开农业节水发展研讨会,加强产、学、研的结合,分析全市农业节水存在的问题与发展潜力,提出了推动全市农业节水工作发展对策。

3 节水农业的发展方向

3.1 从用水对象分析

按照“生态、安全、优质、集约、高效”的都市型现代农业发展方向^[6],今后将重点发展设施农业、精品果园以及以籽种、创汇、观光农业为重点的粮食作物的节水灌溉。随着北京都市型现代农业的发展和新农村的建设,具有高投入、高产出、高效益的特点的设施农业(温室、大棚)和精品果园将成为都市型现代农业的重要组成部分,并会有长足的发展。

3.2 从节水技术分析

今后将重点发展滴灌、微喷、小管出流、喷灌等高效节水灌溉方式。截至2007年底,全市共有设施农业(温室和大棚)1.21万hm²,其中,日光温室0.69万hm²,连栋温室0.02万hm²,大棚0.5万hm²。设施农业也是农业用水的大户。据2007年统计,设施农业用水量1.45亿m³,基本上靠开采地下水,占农业用水总量的11.7%。尽管设施农业90%已实现了管道输水,但是棚内微灌面积只占到设施农业面积的40%,因此,大力发展设施农业微灌技术将是今后农业节水发展的重要工作。

同时,全市约8万hm²果园中,发展节水灌溉面积4.67万hm²,仍有3.33万hm²田间漫灌。因此,发展果树微灌技术也是今后农业节水发展的重要工作。

3.3 从农业用水的水资源管理分析

在农民用水协会的基础上,根据《北京市农业用水水资源费管理暂行办法》,利用价格机制调动农民节水的积极性,推进农业用水“总量控制、定额管理、用水计量、以量计征”的水资源管理方式,提高用水效率。同时,在农业用水水资源费征收和水务站信息管理的基础上,加强信息化建设,实现用水信息化管理。

4 节水农业进一步发展面临的问题

(1) 农业产业化水平低给节水灌溉技术选型带来困难。目前土地使用权分散、农民种植类型复杂和不固定的现状,给节水灌溉配套技术选型带来很大困难,例如对于集中的大田作物比较适合使用喷灌,但目前部分地区推广应用有一定的难度,分散经营的农民更愿意接受低压管道输水灌溉;对于设施农业,由于农户种植作物不固定,使得一套节水灌溉设施不能满足种植要求。

(2) 农民节水灌溉观念需不断转变。过去由于农业用水免征水资源费,一些地方虽然征收水费收缴率也很低,水费的支出占农民生产投入的比例也很小,长年来造成农民节水意识不强^[7]。此外,受传统灌溉观念的影响,农民认为灌溉就要把地浇透,对于先进的节水灌溉方式和灌溉制度不能接受,致使一些灌溉工程不能发挥应有的效益。

(3) 农业节水管理体制与机制不完善。面 (下转第26页)

(2) 及时到达现场。区县水务部门在接到饮水事故报告后,主要负责人应第一时间到达现场,协同卫生部门迅速摸清事故原因和造成的影响,及时开展救助。

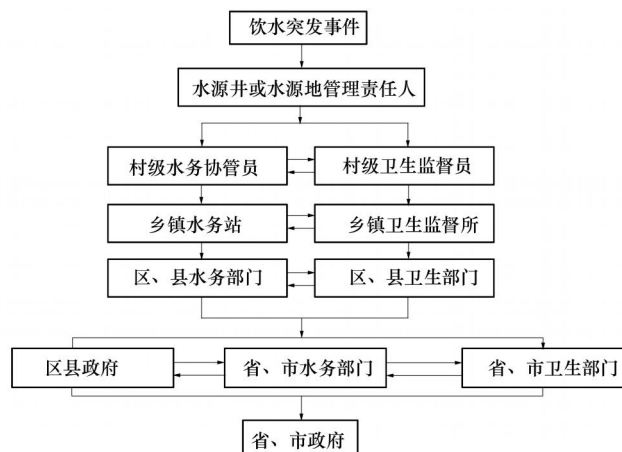


图1 农村饮水事件信息上报流程图

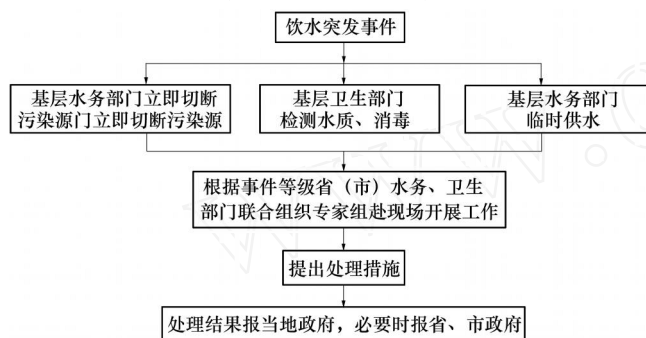


图2 农村饮水事件紧急处置流程图

(上接第23页) 对严峻的水资源形势,在节水灌溉工程管理中,没有建立起一套良性的管理体制与运行机制^[8]。目前,北京市末级水务管理工作主要在基层水务站,由于体制、人员素质等原因,使得农业用水的监管制度还不完善,监管力度还不够深入,农业节水技术推广和服务工作的针对性和有效性不强,节水灌溉制度宣传力度不够,农业节水的咨询和服务体系还没有完全建立起来,责、权、利明确的管理制度还需探索。

(4) 综合节水体系有待健全。几年来,北京市农业节水发展侧重于工程建设,对于工程建后的监测和评价投入较少,缺乏了分析工程效益的客观依据,水利建设项目后评价应把解决工程本身问题放到与为未来项目投资决策服务同等的地位,并予以更多的关注^[9]。此外,结合工程建设进行的排污、雨洪利用、环境保护和绿化等水保工作开展缓慢。目前,农业节水工程投资单一,主要是政府投资为主,缺乏多方投资渠道,对于农户或企业自己投资建设的节水设施非常少,使得农业节水工程建设和使用缺乏了主动性。

5 结语

北京农业用水逐年下降,但节水灌溉面积的比重、灌溉水的利用率、水分生产效率逐年提高并在全国居于前列。农业节省的水补充了城镇增加用水量的78%^[10],为保障首都供水安全做出了很大贡献。同时,实现了水资源的优化配置和高效

(3) 及时切断水源、控制污染源。对因水质污染造成饮水事故的,第一时间切断水源,停止供水,查明污染源,采取相关措施,防止扩大污染危害,并通知村民停止用水。

(4) 及时采取应急临时供水措施。发生水质污染事故后1小时之内,利用应急供水车拉水或配送桶装水等方式,确保村民正常饮水。

(5) 及时查明原因,制定解决方案,及早恢复正常供水。区县水务部门要协同卫生部门迅速对污染源进行采样和快速检测,判定污染物类型、危害程度、影响范围,并尽快采取解决措施,及早消除污染源。对水池、管网等供水设施进行全面清洗,对原水、末梢水进行水质化验,合格后方可恢复正常供水,并进行一周的跟踪检测。

(6) 向上级政府汇报处理结果。在相关人员到达现场并采取临时供水措施后,区、县基层水务部门将初步判断成因及采取措施等,根据事件等级必要时上报省、市水务部门。在采取措施恢复正常供水后,区、县基层水务部门将水质污染、断水等事故的基本情况、原因、处理结果根据事件等级必要时上报省、市水务部门。

参考文献:

- [1] 李代鑫,李仰斌.农村饮水解困五年历程[M].北京:中国水利水电出版社,2004.
- [2] 王芝华,刘如祥.浅谈农村社会化供水建设与实践[J].中国农村水利水电,2006,(1).
- [3] 刘培斌.北京饮用水水源地保护与管理研究[J].中国水利,2007,(10).
- [4] 裴永刚,田海涛.北京市村镇供水工程管理机制探讨[J].中国农村水利水电,2007,(5).

利用,有力地促进了北京市节水型社会的建设,也为北方缺水城市提供了借鉴。

参考文献:

- [1] 杨进怀,崔彩林.北京市郊区节水型农村建设探讨[J].中国水利,2005,(15):35-37.
- [2] 丁跃元,刘洪禄,郝仲勇.北京市农业节水研究回顾与现状综述[J].中国农村水利水电,2002,(1):13-15.
- [3] 北京市水务局.2007年度北京市水务统计资料[Z].
- [4] 杨进怀.适度超前发展农村水利为北京新农村建设提供服务与保障[J].中国水利,2006,(7):34-36.
- [5] 张金慧.贯彻落实十七大精神努力做好农村水利工作[J].中国水利,2007,(24):35-37.
- [6] 丁向阳.《北京市国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》辅导读本[M].北京:中国人口出版社,2006.
- [7] 靳怀成,丁跃元.北京山区建设农业节水灌溉工程的技术依据[J].节水灌溉,2002,(2):24-26.
- [8] 楼豫红,付晓光.四川省节水灌溉建设现状及对策探讨[J].中国农村水利水电,2007,(12):75-76.
- [9] 吴保旗.水利建设项目后评价若干问题的思考[J].浙江水利科技,2003,(4):75-76.
- [10] 陈素英,胡春胜,孙宏勇,等.节水型种植结构与北京供水安全探讨[J].干旱区资源与环境,2006,20(2):33-36.