

丘北县水资源利用现状及高效节水建设规划

张斌, 王春彦* (云南农业大学水利学院, 云南昆明 650201)

摘要 连续4年的干旱暴露出云南水利基础设施薄弱的现状, 其工程性缺水、水质性缺水问题突出。以丘北县为例, 介绍了当地的基本概况, 分析了当地水资源利用现状及存在的问题, 在坚持农业和旅游业可持续发展的总体发展思路下, 探讨了丘北县高效节水措施及规划, 为高原山地农业和农村发展提供一定的参考。

关键词 农业; 高效节水建设; 规划

中图分类号 S181.3; TV93 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)35-13701-02

Discussion and Planning of Water-Saving Construction in Qiubei County

ZHANG Bin et al (College of Water Resources, Yunnan Agricultural University, Kunming, Yunnan 650201)

Abstract Four continuous years of drought in Yunnan revealed poor conditions of local water conservancy infrastructure, such as engineering water shortage, water quality induced water shortage. Basic conditions of Qiubei County were introduced, utilization of local water resources and existing problems were analyzed. Following the concept of sustainable agricultural and tourism development, high-efficiency water conservation measures were explored to provide references for the development of mountainous agriculture and rural areas in the plateau.

Key words Agriculture; High-efficiency water-saving construction; Planning

从2009年9月至2010年5月, 由于海洋季风无法登陆形成降雨、生态环境破坏、蓄水不足和水利基础设施薄弱等原因, 云南遭遇百年不遇的特大干旱^[1], 至2013年云南已连续4年干旱。连续的干旱和昆明成为全国严重缺水城市的现实凸现出解决工程性缺水和水质性缺水问题、加强水资源保护与合理利用、建设雨水蓄集工程等的重要性和紧迫性, 在做好病险水库除险加固的同时, 以市、县为单位开展高效节水建设规划成为现今异常重要的基础工作。

1 研究区概况

丘北县位于云南省东南部, 是文山州西北部的一个少数民族为主的县, 是著名的“中国辣椒之乡”。地处103°34'~104°45' E, 23°45'~24°28' N, 国土总面积4 997 km², 东西宽100.0 km, 南北长79.5 km。地处滇东南岩溶山原丘陵地带, 地势西南高, 东北低, 呈阶梯状倾斜下降, 山地占全县总面积的82.1%, 海拔高程在782.0~2 501.8 m, 河谷发育, 侵蚀切割强烈, 地形高差大, 南盘江峡谷高差达1 000 m以上。丘北县属于低纬度季风区, 立体气候明显, 具有中亚热带气候特征。全年日照2 056.0 h, 日平均5.6 h; 多年平均气温16.3℃; 光能充足, 年辐射总量为502.32~544.18 kJ/cm², 相对湿度77%; 年平均无霜期223~294 d; 年均降水量1 000.0~1 270.0 mm, 年平均蒸发量1 735.9 mm, 降水集中在夏秋季, 占全年降水的88%, 易形成洪涝灾害; 冬春季干冷少雨, 易形成旱灾。

丘北县行政上隶属于文山壮族苗族自治州, 全县辖9乡3镇。2009年末丘北县总人口46.51万人, 壮、苗、彝、瑶、白、回6种少数民族占总人口60%以上, 其中农业人口43.41万, 非农业人口3.1万, 城镇化率6.7%。2009年丘北县全年实现生产总值23.05亿元, 农民人均纯收入2 208元。丘北县属半干旱半湿润地区, 但区内降水季节性明显, 3、4月份干旱指数达2.97~6.15, 经常发生干旱。2009年末, 全县耕地面积为3.872万hm², 种植粮食作物5.23万hm², 种植经济作物

3.41万hm²。烤烟、辣椒、畜牧业是丘北县农业经济的三大支柱, 农作物以种植水稻、玉米、辣椒、烤烟、小麦、油菜为主, 经济作物主要有生姜、蔬菜、三七、西瓜等。全县林果主要有葡萄、桃、梨、杨梅、石榴等。

2 水资源利用现状及存在的问题

2.1 水资源利用现状 丘北县境内共有河流13条, 境内河流属珠江流域、西江水系, 南盘江为界河, 清水江为主干河, 年径流总量24.474亿m³, 人均水资源量529.54 m³。还有大小泉点258处, 地下水资源总量6.44亿m³, 但地下水主要为碳酸盐岩裂隙溶洞水, 埋深大于100 m, 勘探及开采十分困难。目前全县共建成蓄水工程17 528件, 蓄水总量为8 740万m³, 有效灌溉面积0.80万hm², 其中中型水库2座, 小(一)型水库4座, 小(二)型水库21座, 小坝塘101件, 五小水利工程16 900件和旱地水窖500口。

2.2 水资源利用存在的问题 目前, 丘北县水资源开发利用程度低, 利用率仅为3.48%, 水资源供需矛盾突出。水资源时空分布不均, 西北及北部砂、页岩分布区河流水系发育, 但地处山区, 耕地较少。西部耕地多, 但地处分水岭, 碳酸盐岩广布, 河溪稀少, 地表水资源匮乏。水资源开发受经济技术条件制约, 开发利用难度大。水利工程老化或措施不当, 泉水枯竭、水质污染成为主要的水源环境问题。农田灌溉水有效利用率低, 灌溉工程配套差、老化失修严重, 促进水资源高效利用的激励机制不完善, “重建轻管”现象严重, 灌溉设施管护责任不落实, 用水计量手段不配套, 优水优价要求难以落实。

3 丘北县总体发展思路及相关节水措施和工程规划

3.1 总体发展思路 如今, 丘北县全面实施旅游带动战略, 壮大烤烟、辣椒、畜牧三个大支柱, 突出工业经济、城镇化发展、基础设施建设和科教兴县4个重点, 实现农民增收、财政解困两大目标。全县总体发展思路是辣椒产业持续发展, 辣椒种植面积达2.34万hm², 实现产量4 016.6万kg。稳步推进蔬菜产业, 抓住被列为云南省16个无公害蔬菜示范基地县和全省蔬菜标准示范县的有利机遇, 以双龙营、八道哨、腻

脚等乡(镇)为重点,完成蔬菜种植0.60万 hm^2 ,实现产量5 064.7万 kg 。葡萄产业有新突破,以普者黑景区周边为重点,按照“公司+基地+农户”的产业化经营模式,种植葡萄441.33 hm^2 ,葡萄总产量993万 kg 。加快油料种植步伐,以油菜、花生种植为重点,扩大油料种植,完成油料种植0.69万 hm^2 ,总产308.88万 kg ;稳步发展生物产业,推广文山三七GAP栽培技术,发展种植无公害三七和食用菌栽培,全县有三七种植户634户,三七在地面积643.86 hm^2 ,可采挖三七298.66 hm^2 ,预计产量66.3万 kg ,发展巴西菇3 000 m^2 ,产菇超2 000 t 。

3.2 节水措施 ①合理配置水资源,提高水资源利用率。目前,丘北县农业用水占工程供水总量的90%以上,通过节水工程的实施和作物种植结构的调整,减少无效耗水,降低农田毛供水定额,提高灌溉保证率;通过大型灌区节水防渗改造,提高水资源利用率,适当增加灌溉面积。②开展高效节水建设,实现按需灌水,保持土壤适宜的湿度、疏松,提高土壤宜耕性。减少由于灌溉不当造成的水、肥、土流失,有效地调节土壤的光、热、水、肥、气和微生物活动状况,改良盐碱地,抑制土壤流失,改善地表植被条件,保持地下水环境良性互动。③充分发挥节水灌溉示范区的辐射作用。团结水库下游旱坝区——密纳,国家已投入建成密纳节水灌溉示范区,为丘北县节水灌溉建设起到了较好的示范作用。④改善灌区水利条件,完善灌区配套建设,为进一步加快农业产业结构调整打下坚实基础。⑤确定丘北县高效节水灌溉形式。结合全县的水源、土壤、地形、气象、经济、管理等因素,通过比较,确定全县高效节水灌溉形式为管道输水灌溉、喷灌、滴灌3种。滴灌技术是将具有一定压力的水,过滤后通过管道、滴头均匀地滴入植物根部附近的土壤,灌水均匀度可达80%~90%,对土壤、地形要求小,适应性强,其灌溉方式是局部灌溉,蒸发损失小,系统配套设备完善,管理方便,费人力少,拟规划片区滴灌720 hm^2 。喷灌是压力水流通过管道和喷头把水喷洒在空中,依靠重力作用降落在作物叶面及地面上进行灌溉,优点是省水,适于各种作物,对地面平整度要求低,拟规划片区喷灌733.33 hm^2 ,其中喷灌266.67 hm^2 ,微喷466.67 hm^2 。管道输水灌溉是利用管道输水到田间,造价低、管理简单,适合各种作物,拟规划片区管道输水灌溉4 566.67 hm^2 。

3.3 工程规划 发展高效节水灌溉工程应根据土壤、水源等自然条件,因地制宜安排实施。优先发展生产潜力大、供需矛盾突出、增产效益明显的地区。根据丘北县实际,全县规划建设高效节水灌溉6 020 hm^2 ,其中管道输水灌溉面积4 566.67 hm^2 ,喷灌面积266.67 hm^2 ,微灌面积1 186.67 hm^2 ,分新沟农场、曰者镇打磨山、双龙营镇板桥3个片区分年度实施。

新沟农场片区:隶属于新沟农场,岩溶地区丘陵地貌,坡度较缓,水源为红旗水库左高干渠,现有灌溉方式为渠道防渗,规划高效节水灌溉1 286.67 hm^2 ,其中管道输水灌溉420 hm^2 ,喷灌66.67 hm^2 ,微灌333.33 hm^2 ,滴灌466.67 hm^2 ,主

要灌溉西瓜、葡萄、青蒜、洋葱及各种冬早蔬菜等。

打磨山片区:隶属于曰者镇打磨山村民委,岩溶地区丘陵地貌,地形坡度稍大,水源为红旗水库低干渠,现状无任何灌溉设施,设计提水灌溉,规划高效节水灌溉2 146.67 hm^2 ,其中管道输水灌溉1 746.67 hm^2 ,喷灌200 hm^2 ,微灌200 hm^2 ,主要灌溉林果、葡萄及各种冬早蔬菜等。

板桥片区:隶属于双龙营镇,岩溶地区丘陵地貌,地形坡度稍大,水源为红旗水库左高干渠,现状无任何灌溉设施,设计提水灌溉,规划高效节水灌溉面积2 586.67 hm^2 ,其中管道输水灌溉2 400.00 hm^2 ,微灌186.67 hm^2 ,主要灌溉林果、葡萄、烤烟及各种冬早蔬菜等。

4 高效节水规划相关保障措施

(1)加大高效节水灌溉的示范和宣传力度。抓好高效节水灌溉示范项目建设,发挥示范和辐射带头作用;加大高效节水灌溉的宣传力度,提高节水意识,调动农民群众兴建高效节水灌溉工程的积极性,普及推广高效节水灌溉。

(2)强化组织领导与部门配合。加强对高效节水灌溉工作的组织领导,落实目标责任,管好用好建设资金。

(3)坚持建设与管理并重,加强高效节水灌溉工程管理。一手抓节水工程建设,一手抓节水灌溉工程管理,建设与管理并重,使已建成工程项目发挥引导和示范作用;强化工程质量管理,严格实行项目法人责任制、建设监理制和招标承包制;建立有效的管理机制,建立健全各项规章制度,责任落实到人,做好工程运行管护;明晰所有权、使用权和管理权,转换经营机制,鼓励用水户参与经营和管理。

(4)按照“谁投资,谁管理,谁受益”的原则,采取政策引导、典型示范、财政扶持等方式,充分调动农民群众的积极性,引导农民群众投资兴办高效节水灌溉工程。加快高效节水灌溉工程管理体制和经营机制的改革,调动社会办水利的积极性,多渠道、多层次筹集资金,使节水灌溉良性、可持续发展。

(5)加强对基层技术人员和管理人员的培训,提高基层技术人员的专业素质和技术水平,建设高素质的节水灌溉技术队伍。充分发挥基层水利服务组织和公司、协会的作用,提高服务水平,实行规划设计、设备供应、施工组织、人员培训和运行管理的全程服务。

(6)因地制宜推进集雨节水工程。在西南部干旱缺水地区推进集雨节水工程,保证灌溉用水。

(7)在县城和普者黑景区周边及有条件的集镇建设污水处理厂和污水管网,实行雨污分离。建立垃圾的收集与处理,将区域内直接排入河道的污水通过污水管网收集并集中处理,实行垃圾中转和外运,防止点源污染^[3]。

参考文献

- [1] 杜学文,董丽梅,孙振春. 云南干旱原因分析及生态环境保护对策[J]. 农业环境与发展,2010(5):72-74.
- [2] 丘北县水务局. 云南省丘北县高效节水灌溉项目“十二五”实施方案[R]. 2011.
- [3] 王站平. 瀾河地表水水质现状及污染防治对策[J]. 水资源与水工程学报,2009,20(2):145-147.