

# 彭阳县茹河流域水土保持及生态建设的研究

常富礼<sup>1</sup>, 徐洁<sup>2</sup>, 雅玉霞<sup>1</sup>, 张有金<sup>1</sup>, 刘学军<sup>3</sup>, 杨永辉<sup>4,5</sup>, 刘建平<sup>1</sup>

(1 彭阳县水利局, 756500; 2 彭阳县王洼镇农业科技服务中心, 756504; 3 宁夏水利科学研究所, 750021; 4 中国科学院水利部水土保持研究所, 杨凌 712100; 5 中国科学院研究生院, 北京 100039)

**摘要:** 茹河流域以提高生态效益、经济效益和社会经济持续发展为目标, 以基本农田优化结构和高效利用及植被建设为重点, 加大水土保持生态建设力度, 调整不合理的土地利用结构和农业产业结构, 改广种薄收为少种多收, 提高土地生产率, 努力发展自给性生产和商品生产, 大力发展经济作物以增加群众的经济收入, 提高农民生活水平; 防护性治理与开发性治理相结合, 综合开发、利用、保

\* 收稿日期: 2005-11-24

第一作者简介: 常富礼(1976-), 男, 宁夏彭阳人, 助理工程师, 主要从事水土保持综合治理工作。

通讯作者: 徐洁, Tel: 0954-7681051, 13895047897. E-mail: nxpyxj@126.com.

行二次高温闷杀。整地时, 用 40%棉隆 10~15 g/m<sup>2</sup> 与适量细土混合均匀, 撒于畦面上, 耙入 15 cm 土层, 整平浇水, 盖地膜, 使其充分发挥熏蒸作用, 10 d 以后再播种。或用 50%多菌灵 3~5 kg, 耙入土中消毒。定植田用 50%多菌灵 1~1.5 kg, 配成药土施入定植穴中。

3.4 实行轮作倒茬 与水稻轮作 1~2 年, 与非茄科作物实行 4 年以上轮作, 与葱蒜类轮作效果较好。

3.5 消除传播媒介 茄子黄萎病也可由风、雨、人畜、农具等传入无病田, 可采取保护地栽培, 远离重病区种植, 清除菜田周围茄科杂草, 禁止闲杂人员进入, 农具定期消毒等措施。

3.6 采用穴盘育苗 穴盘苗一穴一株, 植株分布均匀, 营养土养分充足, 通透性好, 故菜苗粗壮, 根系发达; 起苗定植时一般不伤根或伤根轻, 栽后无返苗期, 增强了抗病性。

3.7 合理施肥 增施腐熟有机肥并追施氮、磷、钾混合肥, 及时中耕、培土, 促进根系生长。

3.8 实行垄作, 合理密植 一般栽 4 000 株/667m<sup>2</sup>。为避免伤根, 减少病菌侵入的机会, 应带土团移栽。定植时浇水应避免用过冷的井水浇灌。最好覆盖可降解地膜。

3.9 及时拔掉病株 发现病株应及时拔除处理, 携出菜田外深埋或烧毁。

3.10 加强田间管理 当土壤中 10 cm 处地温 15℃以上时开始定植, 注意起苗时多带土少伤根, 栽苗不要过深; 最好铺光解地膜, 尽量避免冷井水灌溉, 以免土温下降过多; 春季定植后, 应在晴天上午

浇水, 水温不能低于 15℃。进入 7~8 月后, 要看天气小水勤浇, 以保持地面湿润不龟裂; 门茄采收后要追肥或喷施叶面宝、植宝素等; 雨后或灌水后及时中耕, 前期中耕可稍深些, 后期要浅, 尽量少伤根; 茄子收获后, 要彻底清除田间病残体。

3.11 药剂防治 在定植时, 667m<sup>2</sup> 用 50%多菌灵可湿性粉剂 5 kg 拌细土 100 kg 成药土, 撒在定植穴内, 作预防处理; 定植后, 可用 70%敌克松可湿性粉剂 500 倍液, 或 50%苯菌灵可湿性粉剂 1 000 倍液, 或 50%DT 杀菌剂 350 倍液喷洒根部和地面, 或作灌根处理。一般每 10~14 d 施药一次; 在发病初期可用 50%多菌灵可湿性粉剂 500 倍液作喷雾处理, 零星发生地块应在发病初期连续用 70%甲基托布津 500~800 倍液或 50%琥胶肥酸铜(DT)可湿性粉剂 350 倍液或 100 mL/kg 的农抗 120 灌根, 并冲淋茎基部, 每穴 200~250 mL。为确保防效, 可适当扩灌病株附近的健株, 每隔 7~10 d 喷(灌)一次, 连续喷(灌)2~3 次。对发病田用 50%多菌灵可湿性粉剂 500 倍液或治枯灵 1 袋 12 g 对水 25 kg 或 10%治萎灵水剂 300 倍液, 喷匀喷透, 全株着药, 隔 10~15 d 一次, 连喷 2~3 次, 或浇灌 50%苯菌灵可湿性粉剂 1 000 倍液, 每株灌药液 0.5 L。

3.12 嫁接防病 用野茄 2 号、日本赤茄、毒茄、苏茄 1 号、野生水茄、红茄作砧木, 栽培茄作接穗, 采用劈接或插接法嫁接, 效果比较理想。利用番茄嫁接茄子效果也很好。

3.13 生物防治 应用拮抗细菌 B-1、根际拮抗链霉菌对茄子黄萎病生物防治效果也不错。

护水土资源和植物资源,逐步实现生态环境良性循环。

关键词:彭阳县;茹河流域;水土保持;生态建设;技术研究

中图分类号:S 157 文献标识码:A 文章编号:1002-2767(2006)03-0063-04

## Investigation on Ecological Construction of Soil and Water Conservation in Ruhe valley

CHANG Fu-li<sup>1</sup>, XU Jie<sup>2</sup>, YA Yu-xia<sup>1</sup>, ZHANG You-jin<sup>1</sup>, LIU Xue-jun<sup>3</sup>  
YANG Yong-hui<sup>4,5</sup>, LIU Jian-ping<sup>1</sup>

(1 Pengyang county Bureau of Water Conservancy, Pengyang 756500; 2 Agricultural technology service centre of Wangwa town pengyang 756504; 3 Ningxia Institute of Water Conservancy Science, Yinchuan 750021; 4 Institute of Soil and Water Conservation, Yangling 712100; 5 Graduate School of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039)

**Abstract:** Based on the ecological and economic benefit and sustainable development of social economy in Ruhe valley; it is the key point that combining the optimized agricultural structure with efficient utilization of water and vegetation construction. It is necessary to increase ecological construction of soil and water conservation and, regulate irrational use of soil structure; increase soil efficiency; try our best to develop self-support, commodity production and economic crop for increasing farmers' income. We should link defendable renovates into using renovates to develop explore and protect soil and water resource and plant resource in order to realize better circle of ecological environment gradually.

**Key words:** pengyang county; ruhe valley; soil and water conservation; ecological construction

### 1 治理区概况

彭阳县地处宁夏回族自治区东南部,属黄土丘陵沟壑区,土地总面积 2 528.65 km<sup>2</sup>,境内沟壑纵横,生态条件差,经济落后。水土流失面积占总面积 92%,中度以上水土流失面积占 72%。茹河流域水土保持生态工程是彭阳县迄今最大的水保投资项目,已成为茹河流域群众盼望脱贫致富的大工程。茹河流域系泾河二级支流,是县域内三大流域之一,流域总面积 1 468.6 km<sup>2</sup>,多年平均降雨量在 380~500 mm 之间。为了有组织、有步骤地保质保量完成茹河项目建设任务,规划共分三期完成,一期工程从 2000~2004 年完成,治理水土流失面积 119.99 km<sup>2</sup>,治理区位于彭阳县的川口、彭阳、崆峒、草庙、王洼、石岔、古城镇、白阳镇 8 个乡(镇)境内。重点开展上下斜崖沟、川口沟、李岔、马蹄岔、党家沟、铜条沟、白沟泉 8 个小流域的治理。该流域的治理为县域生态建设和经济发展创造了一个良好的建设环境。

### 2 建设内容

该项目一期工程的具体建设内容有:治理水土流失面积 119.99 km<sup>2</sup>,其中梯田 3 849.08 hm<sup>2</sup>,水

保林 5 104.85 hm<sup>2</sup>,经果林 1 265 hm<sup>2</sup>,人工种草 1 780.4 hm<sup>2</sup>。建设骨干坝 31 座,淤地坝 36 座,谷坊 300 座,涝池 87 座,沟头防护 46 处,水窖 180 眼。设计总投资 5 793.4 万元,其中中央投资 2 075.62 万元,地方匹配 2 028.83 万元,群众自筹 1 688.94 万元。通过验收组对各流域治理措施全面验收,项目区各项措施截至 2003 年底,完成新增治理面积 204.57 km<sup>2</sup>,占一期工程总任务的 170.5%,新增治理程度 60.45%,累计治理程度达到 74%。其中新修水平梯田 8 482.6 hm<sup>2</sup>,造林 9 790.4 hm<sup>2</sup>(乔木林 815.06 hm<sup>2</sup>,灌木林 5 743.3 hm<sup>2</sup>,经济林 3 232 hm<sup>2</sup>),果园 36.48 hm<sup>2</sup>,人工种草 2 147.1 hm<sup>2</sup>,完成小型水保工程 1 077 座(眼、处),淤地坝 35 座。各项治理措施完成工程总投资 7 936 万元,其中中央和地配资金 4 991.2 万元,群众自筹 2 944.8 万元。现已完成并竣工验收治沟骨干坝 4 座,竣工待验 6 座,在建的 1 座(马阳洼骨干坝),完成土方 69.43 万 m<sup>3</sup>,混凝土 1 434 m<sup>3</sup>,浆砌石 1 429 m<sup>3</sup>。

### 3 建设模式

多年来,彭阳县共开展小流域治理 78 条,并建

立了典型治理示范基地,形成以小流域为单元的综合治理格局:治理一条流域,改善一方山水,发展一方经济,富裕一方群众。总结出了具有不同区域特征的治理模式,如“1234”、“3531”、“4田3林2草”和“三三制”等模式。

3.1 因地制宜,因害设防,充分合理利用水土资源,进行山、水、田、草、林、路综合治理,改善生态条件,发展农业生产;采取治坡与治沟结合,工程措施、林草措施和封育保护措施结合;按照梁峁、坡、沟多层次,干、支、毛沟多层次,上、中、下游多层次布设水土保持措施;配置坡耕地保土耕作防线,陡坡造林种草防线,培地埂、修梯田、打水窖、建涝池防线,沟道建库坝、柳谷坊和沟头防护工程防线,层层拦蓄,突出坡面治理和沟道治理,走适合本地小流域治理的路子,即一目的、两措施、多层次、四方法“1234”治理模式。

3.2 在南部红茹河区,实现指人均 $0.2\text{ hm}^2$ (3亩)水平梯田,人均 $0.33\text{ hm}^2$ (5亩)林地,其中 $0.2\text{ hm}^2$ (3亩)经济林和户均1眼井(窖),即“3531”治理模式。

3.3 中北部地区形成人均 $0.27\text{ hm}^2$ (4亩)温饱田,人均 $0.2\text{ hm}^2$ (3亩)林地,人均 $0.13\text{ hm}^2$ (3亩)人工草的流域土地调整形式,即“4田3林2草”(在现有的耕地面积里留足人均4亩温饱粮田面积,其他退耕还林还草,就是栽植3亩经济林、人工种植2亩多年生牧草)模式。

3.4 白岔流域实行“带坑沟与三田七群”防治体系(带子田、鱼鳞坑、水平沟,坡式梯田、隔坡梯田、水平梯田,土谷坊群、淤地坝群、排洪渠群、村庄涝池群、宅、路旁蓄水窖群、沟头防护滴水群、沟底柳谷坊群)建设,扭转了当地生态恶化的局面,农林牧业得到协调发展,总结出了林、草、粮“三三制”配置土地,粮草轮作,分区域综合治理模式<sup>[1]</sup>。

目前茹河流域治理已经完成阳洼、阳湾、黑窑滩、高建堡、前洼、姚岔等小流域连线成片的治理,总体效果非常显著,而且已经形成多个小流域经济发展单元,有效的实现了生态建设与恢复、带动经济发展的大目标。

## 4 建设措施配置

### 4.1 工程措施

坚持坡面治理,对 $15^\circ$ 以下的坡耕地大力推进坡改梯工程,改善农村生产条件。坚持人修和机修“两条腿”走路的办法,机修梯田常年搞,以小流域为单元,一面坡、一座山、一道沟、一道湾,集中连片整地,保证基本农田数量。对 $25^\circ$ 以上坡耕地实施退耕还林还草;在坡度较缓、土质肥沃的坡地修建水平

阶,发展经济林和种植优质牧草;对大面积的荒山荒坡,在水资源及立地条件允许的情况下,修建鱼鳞坑,营造水保林,或进行封禁治理,提高植被覆盖率;在集水条件较好的坡面修建一定数量的水窖,就地拦蓄雨水。坚持沟道治理,以沟壑治理为对象,沟道内建库打坝,拦泥蓄水,合理开发水土资源,以“坝系”建设为骨架,各支毛沟修建谷坊、沟头防护、小型蓄水工程,拦截泥沙,抬高沟底侵蚀基准面,防止沟头溯源侵蚀、沟岸扩张和沟底下切,稳定沟床,同时变荒沟为农田,发展灌溉、养殖、种植业。

### 4.2 植物措施

营造水土保持、防风固沙林,农田防护林网,种草和改良退化、沙化草地。流域内各小流域气候、土壤条件不同,坚持适地、适树、适草的原则,实行草、灌、乔相结合,达到多层次、高密度,增加植被覆盖率。结合封禁治理,加快治理速度,加大管理保护力度。

### 4.3 充分利用三水

坚持以水利为重点的农业基础设施建设;坚持以植树种草,水土保持为重点的生态环境建设和保护。通过建水库、打塘坝、打井窖、修农田,逐步由治理向开发转变,把水土流失综合治理与群众脱贫致富奔小康相结合,走治理水土流失的新路子。以经济效益为中心,调动群众治理开发的积极性,使荒山秃岭披绿装,激发群众致富的潜力;坚持以兴修农田和农林牧同步发展,水土保持与水土资源开发结合,全面开发综合利用,将山、水治理与经济发展融为一体,加快脱贫致富步伐;由单一分散治理转变为对小流域的集中连片治理,实施峁、坡、沟多层次治理,层层拦蓄,走适合本地小流域治理的路子<sup>[2]</sup>。

### 4.4 合理布局

坚持农田建设先行开路,林草措施相嵌配套,水利水保工程截留补给的原则,狠抓改土梯田工程、造林工程、治水工程,搞好治理与开发结合、治理与脱贫致富结合。坚持工程、林草和农业技术三大措施因地制宜,科学配置;坚持生态、经济和社会三大效益统筹兼顾,打破乡界、村界、队界,山、湾、梁、坡统一规划,统一标准、统一组织施工。流域内造林主要突出以山桃、沙棘、柠条为主的水保林建设和以山杏、核桃为主的经济林建设。按照“山顶沙棘戴帽,山坡两杏缠腰,地埂山桃、柠条,杨柳椿槐下滩进沟,松杨上道,河谷川台发展苹果、梨、桃,土石质山区封造结合<sup>[3]</sup>”的林业布局方针,大力推广“88542”即:适宜坡度 $25^\circ\text{C}$ 以下,可控制高度 $0.8\text{ m}$ ,深度 $0.8\text{ m}$ ,边顶高 $0.5\text{ m}$ ,顶宽 $0.4\text{ m}$ 四顶的水平沟 $2\text{ m}$ 。水

平沟整地技术,认真落实退耕还林草“十六字”方针,采取“修一退二还三”的办法,修一亩标准梯田,退二亩陡坡耕地,还三亩林草。突出水土保持生态效益,在流域内形成了“高质量、大规模、上档次”坡面水土保持综合治理精品工程。在水土保持生态建设中,注重科技引导,引进推广先进技术,强化治理措施,加大科技投入,提高科技含量。试验推广应用雨水高效集蓄和节水微灌技术,干旱阳坡粘性土壤造林技术、沟道紫花苜蓿种植技术、柳谷坊治理沟道技术以及集流整地、地膜保墒、容器育苗栽植、截干造林、集雨灌溉等新技术,使干旱少雨的茹河流域造林成活率和保存率明显提高。在流域内推广“三位一体”生态温室,大力推广地膜栽培技术,调整产业结构,增加土豆、油料、豆类、药材等种植比例,使农民有更多的经济收入。

#### 4.5 点面结合、集中连片规模治理

从流域的自然条件和地貌特点出发,坚持以小流域为单元,山、水、田、林、路、草统一规划,集中连片,综合治理。以农田、造林、水利为主攻方向,按照规划测设、宣传发动、组织实施、观摩评比、验收总结五个阶段,突出重点,注重实效,分类指导,分步实施。在流域治理中,结合流域结构,实行综合开发,不搞单一化,因地制宜,把生物措施与工程措施相结合,远期效益与近期效益相结合<sup>[4]</sup>,“实行集中退耕有偿补助,零星种植个体发展”的种草办法,草种以紫花苜蓿为主,其次为草木樨和红豆草等,在“88542”水平沟栽植防护林,隔坡带种草,最大限度地利用退耕地,提高土地的产出率。山上退耕造林,山下修建基本农田,沟底筑堤打坝,把每个流域既作为一个治理单元,又作为一个经济开发单元,寓开发于治理之中,农、林、牧各业合理布局,实现保持水土,提高单产,增加收入三个目标,形成规模化治理的模式。

#### 4.6 封禁修复

茹河流域在注重人工治理的同时,也注重发挥生态的自我修复能力,把封山禁牧保护作为项目建设的主要措施,采取切实可行的办法,在项目区范围内实行彻底封山禁牧,收到了事半功倍的良好效果。

在流域治理中,按照“大封育,小治理”的思路,明确封育保护区,并因地制宜地采取补植、抚育等措施,促进封育保护区内植被的自然恢复。经过4年的封育治理,流域内的植被覆盖度达到了80%以上,生态环境得到明显改善。

## 5 效益分析

茹河流域治理一期工程已实施了3年多,据不完全统计,完成新增治理面积204.57 km<sup>2</sup>,占一期工程总任务的170.5%,新增治理程度60.45%,累计治理程度达到74%。其中新修水平梯田8482.6 hm<sup>2</sup>,造林9790.4 hm<sup>2</sup>(其中乔木林815.06 hm<sup>2</sup>,灌木林5743.3 hm<sup>2</sup>,经济林3232 hm<sup>2</sup>),果园36.48 hm<sup>2</sup>,人工种草2147.1 hm<sup>2</sup>。流域内发展瓜果、蔬菜、地膜种植、温棚种养等专业户4000多户,户均收入超过全县户均的2倍。流域内粮食单产由治理前的983 kg/hm<sup>2</sup>提高到1500 kg/hm<sup>2</sup>,人均有粮由治理前的279.63 kg/人提高到480 kg/人,土地产出率由545.12元/hm<sup>2</sup>提高到1002.10元/hm<sup>2</sup>,群众的生活水平有了明显提高,人均纯收入由治理前的566.2元/年提高到1086元/年。流域内各项措施年可保土87.73万t,年可拦蓄径流9240万m<sup>3</sup>,侵蚀模数由7800 T/km<sup>2</sup>·a降为4860 T/km<sup>2</sup>·a,径流模数由4.6万m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>·a降为2.6万m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>·a,林草覆盖度由13.7%提高到34.77%,生态环境得到了很大改善。工程封山禁牧治理措施到位,调整了流域内种植业结构,促进了流域内产业结构调整,流域内群众的基础设施得到改善,巩固了流域水土保持治理成果,群众的文化素质和对科技投入的积极性不断提高,对促进社会经济的快速稳步发展起到了积极的推动作用。

#### 参考文献:

- [1] 徐洁,何发钧,刘建平.彭阳县孙阳小流域综合治理对策探讨[J].宁夏水利,2003,(3):42-44
- [2] 张振科.“水保立县”推动定西全面建设小康社会[J].中国水土保持,2003,(9):36-37
- [3] 常磊,刘伟明,常富礼.彭阳县水保生态建设的成效与做法[J].中国水土保持,2004,(8):31-32
- [4] 张春山.拜县实施水保生态建设的做法与成效[J].中国水土保持,2004,(2):37-38