

长武王东沟试验区向高产优质高效农业 转变初见成效

张 方

郭宝安

中国科学院
水利部西北水土保持研究所·陕西杨陵·712100

提 要

长武王东试验区,“八五”期间,在继续完善和实施“七五”建立的沟坡开发模型中,以向高产优质高效农业转变为攻关目标,加强开发利用水资源、土地资源、水土保持和基础建设等方面,已初见成效。农林牧业得到全面发展,农民生活水平和科技文化素质明显提高,农业后劲增强。目前,王东试区已成为当地农林牧等业全面发展的先进典型。

关键词: 王东试验区 高产优质高效农业

Results of Transformation of Regular Agriculture to High Productivity and Quality and Efficiency Agriculture at Wangdong Experimental Area in Changwu County

Zhang Fang Guo Baoan

(Northwestern Institute of Soil and Water Conservation, Academia Sinica and
Ministry of Water Resources, Yangling Shaanxi, 712100)

Abstract

During the process to continue and perfect the established model to exploit gully slope in the seventh five year plane. The key target is to transformation regular agriculture to high productivity, quality, and efficiency agriculture in the eighth five year plane. Initial results have been achieved in exploitation and utilization of water and soil resources and fundamental reconstruction to conserve soil and water losses. Farmers living standard and educational level has been raised as the results of development of agriculture and animal husbandry. At present, the experimental area of Wangdong has set an advanced example to develop agriculture, forestry and animal husbandry in the local area.

Key words the experimental area of Wangdong high productivity and quality and efficiency agriculture

长武王东沟是“八五”国家农业科技攻关项目“黄土高原综合治理与农业发展研究”的 11 个试验区之一,承担“高原沟壑区治理模式及建立高效农业生态经济系统研究(85—08—01—03 合同)。该试验区位于北纬 35°14',东经 107°41',属陕西省长武县,与甘肃省泾川县接壤。试验区面积

8.3km²,为典型的黄土高原沟壑地貌,塬面占35%,沟壑占63%;属暖温带半湿润大陆性季风气候。农业生产全部依赖天然降水,实行旱作农业。试验区包括两个行政村,现有人口2057人。人均耕地1.9亩,人均土地6亩,属人多地少地区。

试验区攻关任务由西北水土保持研究所、西北植物研究所共同承担,长武县黄土高原治理站参加。试验区现有科技人员23名。

一、试区“八五”攻关进展和重大成果

(一)试区的治理和建设 在“七五”攻关的基础上,两年来充实试验区综合治理样板,完善“七五”初步建立的沟坡开发模型,治理进度超过合同规定指标。在开发利用土地资源和水资源、水土保持和基础建设方面,试验区已成为当地超前5~7年的先进典型,并且在长武县及甘肃邻近地区辐射推广。

试验区两年来共修建沟坡梯田598.5亩,而且田路配套,使基本农田和梯田果园的面积累计达到5734亩(未扣除地埂),为粮、果、经济作物的优质高产打下了良好基础。目前,98%的农田和72%的沟坡果园达到防御20年一遇24h最大暴雨的省颁标准。两年来共修筑的沟坡道路11条,合计长度8396m。加上“七五”修筑的沟坡道路累计长度达20km,并且配套和即将配套生物和工程结合的防治侵蚀措施。目前试验区内9个沟坡单元都可通行机动车,还向沟底修通一条,构成沟坡道路网。粮果经用地平均每154亩就有机动车路1km。沟坡道路密度为黄土高原之冠。沟坡道路运用土办法对暴雨径流分流拦蓄,有效地防止冲刷,为王东试区之独创。沟坡道路是小流域开发的起步设施,促进劳动力、物资、技术、信息与沟坡土地结合,带动平整土地和培肥地力,也带动果、经、养殖业等商品性生产在沟坡兴起,在长武县已引起广泛的重视和推广。修筑沟坡道路同平整土地一样,主要靠农民义务工积累完成,只有遇到土方集中的高崖靠推土机和爆破松土施工,其费用由治理费支付。

1991年6月至1992年5月该地区遇到了六十年来最严重的干旱。在干旱威胁之际,试验区实现了向沟坡果园长途调水,铺设水管3800m,穿过塬面、塬边缓坡、梁顶和梁坡,每1h输水7~8t,沿途修建贮水池7个,可随意调节放水,供沿途和沟坡160亩果园浇灌,保证抗旱丰产,同时解除了农民在沟坡生产中吃水用水的困难。这项工程提高了沟底泉水和原有泵站的利用率,未增加动力设备,全靠地形落差自流送水。修建该工程采用试区、县水利局、村集体、村民共同集资6万元,建成后逐步用水费回收,做到以水养水。这项设施在高原沟壑区有广泛推广的价值。

此外,农民在沟坡自行修建房舍和仓窑,供暖季管理果园瓜地使用。如杜家坪沟坡单元,基本是一户果农修建一处,反映出沟坡经营集约化程度的提高。试区下一步将着手在沟坡修建沼气池,促使畜禽养殖加入农田、果园的生态循环,同时解决果农暖季生活用能和照明。

1991年6月至1992年5月长武遇到了自1929年以来最严重的干旱,364天未下一场透雨,成为无法抗御的大灾,造成粮食连续两年减产。在这种情况下,试区一方面组织抗旱保烟保果;一方面把重心转到大抓综合治理和农业基础建设上来。

上述沟坡基础设施和基本条件的改善,抓住了沟坡开发的技术关键。表现在扩大了生产领域,扩大了沟坡土地的物质能量循环,把原来低水平半封闭式的系统改变为高效率开放式的循环系统,大幅度地提高农民的劳动生产率和农业生产力。

(二)大面积果园进入优质高产,形成规模效益 “七五”末期,试区果园面积累计864亩,其中84%分布在沟坡,苹果占全部果园的86%。今年挂果面积344亩,平均920kg/亩,其经济收入跃居农村各业之首。例如1986年建设的杜家坪134.5亩果园已进入盛果期,平均苹果产量1608kg/亩,

加上间套蔬菜、葡萄、桃、李和出售接穗,平均收入2796元/亩。在承包杜家坪果园的31个农户中就有16户果业收入超过万元。最高者亩产苹果4000kg,亩收入5600元。长武县地处渭北高原,是多种果树的适生区,其气候土壤能出产优质果品。试区经过长期小气候监测,阐明沟坡气候具有相对干热特征,果树生长势和果品产量及其成熟度均优于塬面。加之试区对果农加强技术培训,引导农民加大向果园投入,重视优质丰产技术的应用,因而生产出色味具佳的优质苹果。同时抓好上述基础设施建设,方便农民的肥料投入和产品输出,从而使沟坡土地从建园前亩产小麦50~100kg(产值40~80元),提高到现在亩产值2500~5500元,显示了沟坡资源优势和高额生产力。

(三)科研进展和成果 试区科研共设8个子专题,并接受两项国家自然科学基金任务。各组共布设试验观测项目42个,年内完成科技论文34篇,撰写实用技术教材2个,召开学术讨论会2次,出版论文集一期,取得一批阶段性成果。现分述如下:

1. 土地资源组进行了土地利用跟踪调查和各类土地投入产出监测;制定了土地利用治理和建设规划;设计了土地利用模型和确定了模型参数;研究了人口结构和动态,进行了人一地一物系统分析;为数据手册编制和农业生态经济分析奠定了基础。

2. 土壤侵蚀治理模式组进行了小流域降雨径流泥沙测定;新建小区进行沟底泻溜面观测;进行沟坡道路防蚀措施效果观测,开展道路防蚀体系规范化研究;系统总结了高原沟壑区群众多年治理和各试验站研究成果,归纳出试验区综合治理模式并指导实施。总之,根据各类地面产流规律,把多种措施镶嵌配套,自上而下层层设防,连锁控制,同时培肥土壤增加覆盖,增加降水就地入渗拦蓄,补给“土壤水库”,提高土地生产力。

3. 土壤水分组进行了旱作产量潜势和水肥效应研究。在近两年特殊干旱年份,加强了土壤水与作物生长关系试验。其一,建立起冬小麦的“底墒—生育期降水—产量反应模型”,预报年度小麦产量,指导调整作物布局;其二,得出特殊干旱年份小麦潜势产量数据和水分亏缺率数据。轮作试验已进行8年,优选出一套增产轮作方式。

4. 土壤养分组进行了长期定位轮作试验和肥料试验,新布设了小麦、玉米高产施肥、氮素平衡和微肥效果三项试验。试验发现特殊干旱年份单施磷肥增产,单施氮肥减产,氮磷配合增产效果显著。

5. 粮作组进行了玉米优化栽培和品比试验,还有洋芋、油菜等栽培技术试验,优选出玉米、油菜的替代品种及其旱作栽培措施。

6. 农业基础设施技术组,两年来共勘测设计沟坡道路15条,合计长18km,继续改进防蚀措施体系,编写出道路修筑和防蚀体系设计规程(讲稿);勘测设计沟坡长途调水工程一处,拟定水电站经营股份合作制章程,并指导实施,写出技术总结。

7. 经济植物组进行了果树生长发育与沟坡生态因子相关研究,果园水、肥动态研究;进行了果树根系、果园灌水效益、果树物候期和病虫害发生规律调查。引进果树新品种并保存种质,引进成年果树换品种的倒杆劈接技术;布设了枣树矮化密植试验。

8. 林草组进行了刺槐林间伐混交试验,密度试验,皆伐萌蘖试验;新布设了沟坡道路生物防护效益试验;引进一批优良牧草种,建立草本种质圃和药用树种苗圃。

此外,试区进行了以抗旱为中心的粮、果丰产工程,农户经营和农村各业收入监测。试区是长武县农业集团科技承包牵头单位,分担洪家乡的实用技术推广和科技服务。

二、高产优质高效农业与试区攻关结合的经验

王东沟试验区所代表的黄土高原沟壑区,农业发展存在的共性问题有:粮食生产存在大量的中

低产田;大面积沟壑开发利用程度低;传统农业改造迟缓;农村经济基础薄弱。针对这种实际,该试验区从“七五”攻关开始,就把“提高塬面产出,开发沟坡资源,保持水土,全面提高土地生产力”作为攻关项目。作法是:经过科学试验研究,摸清土地水肥运行规律,挖掘自然资源潜力,作为发展农村经济的基础。主要成绩有:

(一)把中低产田改造为高产农田,实现粮食短期内大幅度增长 1986年前,试验区所在的农村基本还是传统农业格局,土地利用率低,经营单一。耕地以种粮为主,占87%,农田又处在低投入低产出状态。其中塬面耕地为中产水平,沟坡耕地完全是低产田。“七五”攻关中,根据旱作产量潜势和水、肥效应试验结果表明:长武塬区旱作产量潜势,冬小麦为335.6kg/亩,春玉米为514.4kg/亩。在当时生产力水平下,从平均意义而言,限制产量提高的主要因素是肥而不是水,培肥土壤和增施肥料是提高产量潜势的主要途径。从而引导农民搜集肥源,增加化肥投入,优化施肥,引入良种组合,优选播期、密度,实施反应型丰产模式,终于实现了粮食短期内大幅度增长。1988~1990年在人均粮田减少31.5%的情况下,较“六五”基数单产增长96.8%,总产增长51.6%,人均增长35.1%。粮食亩产350kg,人均产粮550kg。由于粮食单产增长,促进了烤烟、西瓜和蔬菜面积的扩大,产值提高,成为农民收入增加的主要成分。

(二)沟坡开发 把发展农业从仅仅依靠现有耕地转到开发利用全部国土资源,在高原沟壑区就体现在开发沟坡上。开发沟坡应抓住两条:一是农业基础设施建设;二是确立产业方向。具体内容有:通过修筑沟坡道路、人畜饮水、平整土地和低产田改造、果园建设、低产林分改造这五项子工程,促成土地跟劳动力、技术装备、物资诸要素结合,改善生产基本条件,发展商品性生产。其中显示出高效的有:

1. 沟坡果园。“七五”期间新建沟坡果园620亩,为“八五”实现农民高额收入奠定了基础。其中1986年建设的杜家坪果园,今年进入盛果期。果园的收益如前所述,比建园以前的土地产出,提高近百倍。

2. 沟坡村落整体开发。沟坡村落贫穷落后,人心思迁,是原来人们心目中的“第三世界”。耕地广种薄收,技术和物质投入都很低,亩产只有50~100kg。通过修通机动车路、修建人畜饮水泵站,平整土地,发展经济植物和果园,给新修梯田增加农家肥和化肥投入。更换作物品种。1990年粮食亩产由原来104kg提高到327.6kg。由于人均耕地多,人均占有粮从332kg增长到865kg;农民人均纯收入达到612元,一举脱贫。1989年试区出现两个“双千户”(人均产粮超过千斤,人均收入超过千元)都在沟坡村落。彻底改变了“沟坡村落穷”的古老偏见。

3. 增加农业投入从“七五”期间起,引导农民加大对农田和果园的物质和技术投入。农民已切身感受到只有高投入才有高产出。如今农民向土地的投入已明显增加。以物质投入为例,其中肥料和塑膜折价,每亩农田已达60~80元,烤烟和西瓜每亩已达120~200元,果园已达700~1000元/亩,从而发挥出土地的生产潜力,这是取得高效农业的前提。

4. 提高农民的科技文化素质。在粮、经、果业生产上,试区向农民进行经常性的培训、示范和咨询。农民的科学文化知识明显提高,产品品质明显提高,售价也比别的地方高。农民对多种常规优质丰产技术已能掌握。例如杜家坪一户果农,严格按照试区所讲的农技规范执行,今年他的1.8亩苹果园,收入达到1.1万元,对周围农民震动很大。

(三)目前起步的还有四个方面

1. 引进苹果新品种23个和苹果倒杆劈接技术,根据市场前景逐步更换现有主栽品种“秦冠”;引进枣树矮化密植技术,种植名贵药材,现处于试验阶段。

2. 粮食种植上推广地膜玉米栽培,亩产可达850kg,比露地栽培高出300kg/亩,还准备把保护

栽培应用到油菜和薯类上。再就是扩大粟、豆类小杂粮生产。填补市场短缺和空白,顺应消费倾向,也是取得农产品增值的一个途径。

3. 推产稀土元素和微肥,在粮、烟、果、菜生产上使用,产品的品质和产量有明显提高。

4. 为兴办沟坡长途调水工程,试区拟定章程建立股份合作制水站,其中向农民募股筹资1万元,又把村集体的抽水站融资参股。水站运行后,已从水费回收4000元。利用股份制及合作基金方式筹集农民手中的闲散钱,是今后为兴办多种事业、参与流通领域解决资金短缺的有效办法。

三、结 语

同工业一样,市场也是农业发展的环境。从适应市场环境来说,王东试区的工作仅仅是个开始。试区所在的黄土高原地区经济比较封闭,农民的观念也比较封闭,产品经济的习惯仍有保留,周围市场不太发育,商品的社会总需求长期不足,农产品卖难问题时有发生,供求状况交替起伏,相应地带来价格波动很大,这对发展多种经营有很强的抑制作用。许多可以办的行业农民不敢发展。加之王东试区与外部缺乏信息联系,通讯设备十分落后。所以,我们把高效农业只体现在挖掘资源潜力和保持粮、经、果的高产优质上。如果从市场实现的价格来衡量高效,除果品之外,其余的都不突出。另外,从发展加工、保鲜、运输和销售来使农产品增值,我们还做得不够。在思想观念上,我们对市场规律和市场机制尚不熟悉。我们还缺乏洞察市场供求状况和预期价格变化的能力,而这又是调整生产结构和选择投资方向所必需。我们应当学会这些东西,树立市场经济观念,追求农业科技攻关的技术先进性、适用性和经济的统一,是我们的目标。