

因地制宜 突出经济效益 加快水土流失区的治理与开发

蒋 定 生

(中国科学院西北水土保持研究所·陕西杨陵·712100)
水利部

提 要

通过分析黄河峡谷区和渭北台塬对红枣、花椒和苹果的产业开发认为,水土保持措施配置必须因地制宜和突出经济效益,寓水土保持效益于经济效益之中,才能使农民尽快脱贫致富,加快对水土流失的治理速度。

关键词: 因地制宜 经济效益 水土流失 红枣 花椒 苹果

Suit Measures to Local Conditions, Stress Economic Benefits and Speed up the Development and Harness in the Regions of Soil and Water Loss

Jiang Dingsheng

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

Abstract

Based on the analysis of industrial developments on Chinese red dates, wild pepper and apple in the canyon areas of the Yellow River and the Northern Terrace Plateau of the Wei River, the author regards that the arrangement of soil and water conservation measures must be suited to local conditions and the economic benefits must be stressed as well as the benefits of soil and water conservation must be resided in the economic benefits, if consider these in the practices the wealthy conditions for local farmers will be resulted shortly and the rapidity of harness of soil and water losses in the these areas will be accelerated at the same time.

Key words suit measure to local condition economic benefit soil and water loss Chinese red date wild pepper apple

一、前 言

黄土高原水土流失区的治理速度如何才能加快?闭塞、贫穷的面貌如何能在较短时间内有所改变,达到小康目标?人们对水土保持工作如何才能由应付转变为自觉行动?数十年的治理经验说明,配置水土保持措施必须把握两条,即因地制宜和狠抓经济效益。农民一有饭吃,二有钱花,才会加大

对农业的投入,加快对水土流失的治理速度。所谓“因地制宜”,是指在配置水土保持措施时,必须考虑当地的实际情况,充分、合理利用当地的光、温、水、土自然资源,挖掘其潜力,使农民和当地政府通过对这项措施的实施,能较大幅度地增加收入,提高生活水平,改变面貌。只有这样,水土保持工作才能有后劲,才能为群众所接受,从而使农民对水土保持由应付变为自觉行动。韩城乔子玄乡政府领导说:“我们现在有两件事情好做,不要动员,不要号召,那就是栽花椒,栽苹果”。其原因是这些年农民通过花椒和苹果栽培已大获其益,因而方能有今天的自觉行动。

近年,随着改革开放的深入发展,一些自然条件恶劣、偏僻闭塞的地方,能充分利用自然资源优势,因地制宜紧紧抓住产业开发这个中心,诸如红枣、花椒、苹果等产业的开发,以此为龙头,带动产、加、销的全面发展,搞活经济,富县富民,呈现勃勃生机,出现生态效益和经济效益相得益彰,比翼齐飞的好势头。短短数年,一些贫困、落后的地方发生了令人鼓舞的变化。水土保持也跳出了单纯治理的老路,寓治理于开发之中,取得满意结果。

下面,仅就黄河峡谷区和渭北台原等地的治理和产业开发情况作一介绍和评述。

二、要想山里富,多栽红枣树

山西临县、柳林、石楼、陕西佳县、吴堡、清涧、延川等黄河峡谷地区,由于剧烈的水土流失,土壤瘠薄,沟壑、荒坡基岩裸露,土地严重退化,自然条件恶劣,加之交通闭塞,人民生活最为贫困。但该区光温资源丰富,最宜栽植枣树(表 1)。截止 1990 年,仅据佳县、吴堡、绥德、清涧、延川、柳林、临县等 7 县的不完全统计,枣树栽植面积已达 54.52 万亩,年产红枣 71 499t,产值约 1.43 亿元。红枣已成为当地人民致富的主要经济来源。

表 1 枣树适生条件与黄河峡谷区环境条件之比较

| 环境因子 | | 适宜区 | 佳县 | 吴堡 | 清涧 | 延川 | 临县 | 柳林 | 石楼 |
|----------------------------------|--------------|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------|
| 温 度 ($^{\circ}\text{C}$) | 萌芽期 | 13~15 | 14.8 | 15.3 | 13.8~ 14.8 | 15.4 | 11.9~ 13.8 | 12.1 | 11.0 |
| | 抽枝展叶期 | 17~18 | 16.6 | 16.8 | 15.4~ 17.6 | 17.1 | 13.7~ 16.5 | 18.6 | 17.0 |
| | 开花期 | 20~25 | 22.2~ 24.3 | 23.5~ 25.6 | 21.4~ 23.7 | 22.3~ 24.2 | 18.9~ 22.6 | 23.8 | 21.5 |
| | 果实生长期 | 24~25 | 22.9~ 25.2 | 24~ 26 | 22.4~ 25.7 | 23.8~ 25.4 | 21.1~ 23.4 | 22.9~ 25.0 | 21~24 |
| | 果实成熟期 | 18~22 | 15.3~ 19.1 | 17.5~ 20.2 | 20.4~ 15.0 | 15.5~ 19.1 | 14.0~ 18.5 | 17.4 | 15.8 |
| | 休眠期(年极端最低气温) | >-35.0 | -21.7 | -19.0 | -22.6 | -21.0 | -16.6 | | |
| 湿度 | 雨量(mm) | 400~600 | 395 | 475 | 500 | 492.9 | 529.0 | 515.9 | 548.8 |
| 光照(h) | 生长期内日照时数 | $>1\ 100$ | 1 416.3 | 1 382.2 | 1 371.7 | 1 342.8 | 1 428.5 | 1 444.1 | 1 401.9 |
| ≥ 8 级大风日数(天) | 花期 | 忌风沙 | 3 | 4.2 | 2.8 | 0.7 | 1.6 | 2.7 | 2.5 |
| | 成熟前期 | 忌大风 | 1.3 | 0.8 | 0.7 | 0.2 | 0.4 | 0.3 | 0.9 |
| 土壤 | pH 值 | 5.5~8.5 | 8~8.5 | | 8.5 | 8.3 | | | |

据调查,黄河中游峡谷一带,曾认为很早就是我国枣树的栽培中心。枣树耐瘠薄,适应性强,《齐民要术》云:“旱涝之地,不任稼穡者,种枣则任矣”。枣树还是很好的水土保持树种,荒山、荒坡、坝

埝、庭院均可栽植,也可在梯田上进行枣粮间作,保持水土,防风固沙。

近年,对荒山荒坡的治理也一改过去“大兵团”作战统一治理的模式,大力推广拍卖“四荒”使用权,50~100年权属不变,一个“卖”字,极大地调动了农民治理荒山荒坡的积极性。黄河峡谷一带,尽管土地瘠薄,但农民成了土地的真正主人,他们因地制宜,舍得花力气搞治理,乐意投资栽枣树,结果水土保持效益和经济效益均十分显著。

山西临县曲峪乡,全乡11444人,土地面积110710亩,其中耕地3.28万亩,人均3亩。农村经济以红枣为主,收入占农业总产值的65%。现今80%的耕地已枣林化,实行枣粮间作,山坡、农田、坝埝、村墅俱枣树。1992年,全乡总产红枣250万kg,人均红枣收入437元。群众高兴地说:“山里要想富,多栽红枣树”。

曲峪乡位于黄河峡谷区,水土流失严重。近河岸,山头黄土层厚度不足5m,基岩裸露,沟道乱石峥嵘,沟壁陡峭,寸土无存,人均耕地仅0.7亩。为了发展枣树,乡人代会作出了拍卖“四荒”使用权的决议,每亩地2~5元,权属50年不变,现已卖出1万多亩。通过拍卖“四荒”使用权,贺家畔村人均治理水土流失面积80多亩,农民郝玉奇在自己购买的四荒地上,经过整治,栽树10万余株,其中枣树500多株,年收红枣5000多元,人均1700元。大窑子孤村贺振荣,治沟13年,在石崖陡壁上,凿石垒埂,拉土垫地,造地10余亩,栽枣树400余株,如今枣树已陆续挂果,成为他家的摇钱树。

通过发展枣树,也带动了水土保持,如今,有地必有枣树,有枣树必有工程措施。为了管好枣树,保水保土已成为农民的自觉行动。乡政府也把“办学修路管枣树,流域治理迈大步”作为治乡目标,通过开发红枣产业,带动了交通带动了流域治理。

三、不管东南西北风,咬紧花椒不放松

花椒树属芸香科,落叶灌木或小乔木,株高2~3m。椒树具有适应性强,根系发达,易成活,生长快,结果早,好管理,叶幕厚等特点。俗云:“一年苗,二年条,三年四年把钱摇”。

花椒树喜温、喜光、耐旱、耐寒、耐瘠薄,在海拔450~1000m,pH值7~8,年降水量500~600mm,平均气温10~14℃,日照1800h以上地区,发育正常,生长良好,为其适生区。花椒在黄土高原广有栽培,唯宜川集义镇至韩城市南部的龙亭镇沿黄河边的川塬浅山区最为适宜(表2)。

表2 花椒适生条件与主产区自然条件之比较

| 产 区 | 年均降水量(mm) | 年均气温(℃) | 日照时数(h) | ≥10℃积温(℃) | pH | 海拔高度(m) |
|------|-----------|---------|---------|-----------|-----|----------|
| 韩城市 | 559.7 | 13.5 | 2436 | 4226 | 8 | 400~600 |
| 宜川县 | 577.6 | 9.9 | 2436 | 3479 | 8 | 800~1000 |
| 最适宜区 | 500~600 | 10~14 | >1800 | >3000 | 7~9 | 450~1000 |

宜川县集义镇,位于黄河一级支流猴儿川上。全镇8120人,其中农业人口7883人,耕地19750亩,农业人均2.5亩。该镇南靠韩城,热量资源丰富,种植的花椒以色红、味浓、质优著称。“不管东南西北风,咬紧花椒不放松”,镇政府把发展花椒作为主导产业来抓。全镇现有花椒152万株,人均187株,1993年产椒12.5万kg,产值150万元,全乡人均纯收入达到449元。计划2000年发展花椒250万株,人均300株,产椒50万kg,产值850万元,人均收入1000元。现今,全镇有50亩以上椒园的农户有200户。花椒收入超过1000元的有23户,收入2000元以上的有190户,收入超过5000元的有42户,收入1.0~1.5万元的有4户,1992年全镇仅花椒一项人均收入183元。

为了解决椒粮争地的矛盾,鼓励花椒上山、进沟、上坡,到地埂、荒山和庭院落户。镇人大还通过荒山谁种谁有,三年免税的决议。现今满山遍野梯田缠腰,椒树丛生,圪塄、沟岔,打鱼鳞坑,修埝

窝,栽植花椒,发展花椒与水土保持比翼齐飞,水土流失的治理寓于花椒产业的开发之中。椒农谢长生承包荒山 200 亩,投资 1.15 万元,全部修成水平梯田和隔坡梯田,栽花椒 1.5 万株。

花椒是摇钱树,农民靠它脱了贫,生活水平大为提高。庙后村 20 户人家 73 人,人均花椒收入 5 000 元,户户圈新窑。赵家岭村 63 人,1992 年群众集资 3.35 万元,修路、引水、拉电,一派兴旺景象。过年时有户农民书写一幅对联:“粮油钱不缺,水电路都通”,横批是“全靠花椒”。

韩城市花椒栽植更有悠久的历史。据明朝万历年间(1573~1620 年)《韩城县志》记载:“境内所饶者惟麻焉、木棉焉、椒焉、核桃焉”。又据清康熙(1704 年)《韩城县志》云:“西北山椒,迤迤溪间。各原野,村墅俱树之,种不一,尤以猴头花椒极盛,远发江淮。”这说明远在 400 年前韩城已大量栽植花椒,是花椒的适生区。

韩城市椒区分布在中部浅山丘陵残塬沟壑区,面积 780km²。区内水土流失严重,侵蚀模数高达 4 494t/(km²·a)。水土流失是影响韩城市农业生产的主要障碍因素之一。针对当前治理水土流失速度缓慢、效益小;人地矛盾突出;农民迫切要求脱贫致富,以及发展经济林果与粮争地矛盾日益突出等问题。市政府根据“因地制宜,因害设防,为农业生产服务”的原则,把保持水土同合理开发利用土地,提高经济效益,改善生态环境统一起来,大力发展花椒。根据水土流失规律和椒树的生物学特性,椒树以两种模式进行配置:

1. 残塬、沟坡、沟谷地区,建设以农田椒网为主体的护埂花椒林防护体系。新修、整修塄地(条田)、梯田,田边筑埂,沿埂植椒,共建成农田花椒林网 23.06 万亩,形成花椒生产基地。

2. 山坡、梁峁建设以花椒为主要树种之一的水土保持片林防护体系。栽椒时先整地,共建成椒林 4.25 万亩。止 1990 年,已建成百里双千万株花椒护埂基地,治理水土流失面积 400 多 km²,基本控制了水土流失。

韩城市通过花椒产业开发,已取得了显著的经济效益,椒树已成为农民发家致富的摇钱树。根据 1990 年调查统计,全市年产干椒 1 350t,产值 2 025 万元,占椒区农业总产值 3 500.04 万元的 57.8%,占全市农业总产值 8 428 万元的 24%,椒区人均花椒收入 189.43 元。西庄镇南强村椒农梁海田,花椒年收入 3 万元,人均 5 000 余元。

椒树根系以水平侧根为主,主根不甚发达,作为梯田护埂树种最为适宜。据韩城市水保站花椒护埂试验示范推广课题组、对不同树龄的地埂花椒树的根量在垂直和水平方向的测试表明(表 3、表 4):(1)各龄级地埂椒树的根系主要分布在 0~40cm 土层内,占总根长的 90%,占总根量的 85% 以上;(2)椒树根系水平分布范围是 3.0~4.5m,在 1.5m 范围之内 <1mm 的毛根含量最多,占总根长的 60%,占总根量的 54%。

表 3 椒树不同龄级根量垂直分布规律(韩城市水保站资料)

| 项 目 | | 各层根量百分数(%) | | | | | | 分层根量合计 | |
|-----|---------|------------|-------|-------|-------|------|------|--------|-------|
| | | <1mm | | 1~3mm | | >3mm | | | |
| | | 长 度 | 重 量 | 长 度 | 重 量 | 长 度 | 重 量 | 长 度 | 重 量 |
| 幼 | 0~10cm | 16.50 | 14.70 | 2.50 | 2.36 | 0 | 0 | 19.00 | 17.06 |
| | 10~20cm | 47.46 | 44.91 | 5.53 | 5.86 | 0.51 | 3.60 | 53.52 | 54.37 |
| | 20~40cm | 19.34 | 16.44 | 3.20 | 3.19 | 0.92 | 6.17 | 23.54 | 25.80 |
| | 40~60cm | 3.49 | 2.26 | 0.45 | 0.51 | 0 | 0 | 3.94 | 2.77 |
| | 60~80cm | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 合 计 | 86.79 | 78.31 | 11.76 | 11.92 | 1.43 | 9.77 | 100 | 100 |

续表3

| 项 目 | | 各层根量百分数(%) | | | | | | 分层根量合计 | |
|-----|---------|------------|-------|-------|-------|------|-------|--------|-------|
| | | <1mm | | 1~3mm | | >3mm | | | |
| | | 长 度 | 重 量 | 长 度 | 重 量 | 长 度 | 重 量 | 长 度 | 重 量 |
| 中 | 0~10cm | 13.10 | 8.74 | 2.24 | 1.55 | 0 | 0 | 15.34 | 10.29 |
| | 10~20cm | 37.97 | 26.87 | 6.31 | 4.64 | 0.33 | 0.53 | 44.61 | 32.04 |
| | 20~40cm | 21.07 | 14.23 | 3.64 | 3.94 | 3.72 | 23.56 | 28.43 | 41.73 |
| | 40~60cm | 9.04 | 5.28 | 1.67 | 1.76 | 0.91 | 8.90 | 11.62 | 15.94 |
| | 60~80cm | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 合 计 | 81.10 | 55.12 | 13.86 | 11.89 | 4.96 | 32.99 | 100 | 100 |
| 老 | 0~10cm | 9.89 | 12.60 | 0.27 | 0.47 | 0 | 0 | 10.16 | 13.07 |
| | 10~20cm | 36.88 | 35.17 | 2.10 | 2.42 | 0 | 0 | 38.98 | 37.59 |
| | 20~40cm | 39.48 | 28.09 | 1.88 | 4.67 | 0.54 | 5.64 | 41.90 | 38.40 |
| | 40~60cm | 8.36 | 7.98 | 0.37 | 1.10 | 0.28 | 1.86 | 8.96 | 10.94 |
| | 60~80cm | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 合 计 | 94.61 | 83.84 | 4.62 | 8.66 | 0.77 | 1.50 | 100 | 100 |

表4 椒树不同龄级根系水平分布规律(韩城市水保站资料)

| 项 目 | | 各级根量百分数(%) | | | | | | 各点根量合计 (%) | |
|-----|-------|------------|-------|-------|-------|------|-------|---------------|-------|
| | | <1mm | | 1~3mm | | >3mm | | | |
| | | 长 度 | 重 量 | 长 度 | 重 量 | 长 度 | 重 量 | 长 度 | 重 量 |
| 幼 | 50cm | 31.22 | 34.02 | 5.12 | 4.42 | 0.97 | 0.53 | 37.31 | 46.97 |
| | 100cm | 19.06 | 18.09 | 3.86 | 4.62 | 0.31 | 0.82 | 23.23 | 23.53 |
| | 150cm | 17.14 | 16.24 | 2.70 | 2.88 | 0.15 | 0.41 | 20.07 | 19.53 |
| | 200cm | 10.55 | 6.27 | / | / | / | / | 10.55 | 6.27 |
| | 250cm | 6.15 | 3.08 | / | / | / | / | 6.15 | 3.08 |
| | 300cm | 2.69 | 0.62 | / | / | / | / | 2.69 | 0.62 |
| | 合 计 | 86.81 | 78.32 | 11.76 | 11.92 | 1.43 | 9.76 | 100 | 100 |
| 中 | 50cm | 22.01 | 15.84 | 4.35 | 3.94 | 1.82 | 17.00 | 28.18 | 36.78 |
| | 100cm | 19.14 | 13.43 | 3.38 | 2.40 | 0.97 | 2.56 | 23.49 | 10.39 |
| | 150cm | 12.70 | 8.47 | 2.46 | 2.19 | 0.66 | 8.64 | 15.82 | 19.30 |
| | 200cm | 7.36 | 4.37 | 0.71 | 0.59 | 0.59 | 3.30 | 8.66 | 8.26 |
| | 250cm | 10.66 | 6.61 | 1.21 | 0.95 | 0.93 | 2.50 | 12.80 | 9.06 |
| | 300cm | 9.29 | 6.39 | 1.76 | 1.81 | / | / | 11.05 | 8.21 |
| | 合 计 | 81.16 | 55.11 | 13.87 | 11.89 | 4.97 | 33.00 | 100 | 100 |
| 老 | 50cm | 15.22 | 24.48 | 1.04 | 2.76 | 0.37 | 6.23 | 16.63 | 33.47 |
| | 100cm | 23.20 | 14.42 | 1.12 | 1.53 | 0 | 0 | 24.32 | 15.95 |
| | 150cm | 19.09 | 17.19 | 1.11 | 1.52 | 0.09 | 0.60 | 20.29 | 19.31 |
| | 200cm | 25.51 | 10.31 | 0.51 | 1.36 | 0 | 0 | 26.02 | 11.67 |
| | 250cm | 3.00 | 5.22 | 0.48 | 0.59 | 0.07 | 0.21 | 3.55 | 6.02 |
| | 300cm | 4.18 | 5.97 | 0.36 | 0.47 | 0.13 | 0.05 | 4.67 | 6.49 |
| | 350cm | 2.47 | 2.38 | 0 | 0 | 0.11 | 0.42 | 2.58 | 2.80 |
| | 400cm | 1.44 | 3.10 | 0.20 | 0.43 | / | / | 1.64 | 3.53 |
| | 450cm | 0.30 | 0.76 | / | / | / | / | 0.30 | 8.76 |
| | 合 计 | 94.41 | 83.03 | 4.82 | 8.66 | 0.77 | 7.51 | 100 | 100 |

正是地埂花椒树这种以毛根为主,且分布在浅层的生物学特征,它能象网络一样把土壤颗粒缠绕固结在一起,使田坎得到很好保护。1988年8月24日降雨57.3mm,韩城水保站对龙亭镇寺庄村10龄100m花椒地埂和无椒树地埂进行实地调查表明,花椒地埂毁坏程度为2.31%,无椒树地埂为11.30%。

韩城市通过建设花椒护埂农田椒网,花椒护坡片林,以及封山育林、村庄庭院整治和绿化等各项综合治理措施,共控制水土流失面积57.64万亩(384.3km²),占椒区总面积780km²的50%,减沙效益达59.3%,从而使侵蚀模数由原来的4494t/(km².a)减少到1831t/(km².a),其中花椒防护面积占治理面积47.4%,而减沙效益则占52.8%。通过花椒产业的开发,不仅取得了巨大的经济效益,而且加快了对水土流失的治理速度,取得了明显的水土保持效益。

表5 护埂花椒林对农田小气候的影响

| 项目 | 风速(m/s) | 气温(°C) | 相对湿度(%) | 地表温度(°C) | 蒸发量(mm) | 土壤含水量(%) |
|-------|---------|--------|---------|----------|---------|----------|
| 变化值 | -0.38 | -0.78 | +7 | +0.63 | -1.92 | +2.90 |
| 变率(%) | 28.00 | 3.97 | 13.91 | 3.56 | 28.77 | 27.94 |

椒树护埂,除了

有显著的经济效益和水土保持效益而外,还具有调节农田小气候效应。据韩城市水

保站1991年4月在西庄镇文岭、南强、北强、井隘等村的观测表明(表5),地埂花椒林引起了农田小气候变化,使之有利于农田作物生长。

四、以果促农,兴果富县

在改革开放、加快经济建设速度的形势之下,各地的财政收入、农民的收入如何能在较短的时间内有较大的增长,达到小康水平,这是一个十分紧迫的问题。渭北台塬各县在充分分析本县的自然资源优势之后,因地制宜,对种植结构进行了脱胎换骨的调整,抓住经济林大上,形成了以生产苹果为龙头的开发产业,在布局上,采取了沿城镇和公路铁路干线的点——轴结构配置模式,在人力、财力和土地资源上也围绕苹果生产产业开发进行了重新配置。截止1990年,苹果面积已达145.8万亩,年产苹果25.2万t,取得了显著成绩。通过果园的高标准建设,进行了平地、深翻、施肥、围墙等方面的投入,有效拦蓄了径流泥沙,加快了水土流失的治理。

有关研究表明,影响苹果生长、结实及品质的生态因子主要有温度、降水、日照、土壤及海拔高度等。表6表明,渭北台塬地区是苹果生长的适宜区域,具有形成主导产业的得天独厚的条件。

表6 渭北台塬地区气象、土壤及海拔指标

| 地区 | 年降水量(mm) | 年平均气温(°C) | 1月中旬气温(°C) | 6~8月平均气温(°C) | 日照时数(h) | ≥10°C积温(°C) | pH | 海拔高度(m) |
|-----|----------|-----------|------------|--------------|---------|-------------|-----|-----------|
| 韩城市 | 559.7 | 13.5 | -1.5 | 25.7~26.8 | 2436.1 | 4626.0 | 8.0 | 400~1300 |
| 合阳 | 553.2 | 11.5 | -3.6 | 24.0~25.3 | 2528.3 | 3878.9 | 8.0 | 500~1000 |
| 蒲城 | 533.2 | 13.3 | -1.7 | 26.0~27.2 | 2349.5 | 4409.6 | 8.5 | 800~1000 |
| 澄城 | 549.4 | 12.2 | -2.3 | 24.3~25.7 | 2535.3 | 4060.6 | 8.0 | 440~1200 |
| 白水 | 577.8 | 11.4 | -2.8 | 23.2~24.7 | 2397.3 | 3757.4 | 8.1 | 600~1500 |
| 黄龙 | 602.4 | 8.6 | -5.7 | 19.6~21.8 | 2349.8 | 2912.3 | 8.2 | 1000~1700 |
| 宜川 | 577.6 | 9.9 | -6.0 | 21.6~23.7 | 2436.0 | 3429.0 | 8.0 | 800~1400 |
| 富县 | 569.9 | 9.1 | -6.4 | 20.6~22.7 | 2492.4 | 3293.3 | 8.3 | 1000~1300 |
| 洛川 | 621.7 | 9.2 | -5.2 | 20.1~22.2 | 2552.2 | 3026.1 | 8.4 | 800~1300 |

续表 6

| 地区 | 年降水量 (mm) | 年平均 气温 (°C) | 1月中 旬气温 (°C) | 6~8月 平均气温 (°C) | 日照时数 (h) | ≥10°C积温 (°C) | pH | 海拔高度 (m) |
|------|--------------|-------------------|--------------------|----------------------|-------------|-----------------|---------|-------------|
| 黄陵 | 630.8 | 9.4 | -4.7 | 20.3~21.9 | 2 528.4 | 3 207.8 | 8.5 | 900~1 400 |
| 宜君 | 709.3 | 8.9 | -3.9 | 19.3~21.1 | 2 412.4 | 2 815.0 | 8.3 | 600~1 400 |
| 铜川市 | 589.2 | 10.6 | -3.3 | 21.8~23.6 | 2 342.2 | 3 413.0 | 8.0 | 680~1 400 |
| 耀县 | 554.5 | 12.3 | -1.1 | 24.2~25.6 | 2 356.6 | 4 013.2 | 8.4 | 600~1 200 |
| 淳化 | 600.6 | 9.8 | -4.7 | 21.2~23.2 | 2 372.7 | 3 281.0 | 8.4 | 800~1 600 |
| 旬邑 | 587.5 | 9.0 | -4.7 | 19.9~21.5 | 2 390.2 | 3 079.1 | 8.3 | 900~1 400 |
| 永寿 | 601.6 | 10.8 | -2.6 | 22.1~24.0 | 2 166.2 | 3 281.0 | 8.2 | 900~1 200 |
| 彬县 | 558.0 | 11.1 | -3.8 | 22.0~24.5 | 2 199.3 | 3 638.5 | 8.6 | 1 000~1 400 |
| 麟游 | 640.4 | 9.2 | -3.8 | 20.1~22.1 | 2 190.3 | 3 010.0 | 8~8.5 | 700~1 600 |
| 凤翔 | 601.6 | 11.5 | -2.2 | 23.2~24.9 | 2 101.1 | 3 661.4 | 7.2~8.5 | 700~1 600 |
| 千阳 | 641.1 | 10.9 | -2.4 | 22.2~23.9 | 2 120.4 | 3 503.1 | 7.2~8.5 | 800~1 300 |
| 陇县 | 600.1 | 10.7 | -2.7 | 21.8~23.8 | 2 033.8 | 3 433.6 | 8.3 | 800~1 600 |
| 宝鸡 | 651.8 | 12.6 | -0.9 | 24.0~25.6 | 1 941.2 | 3 994.0 | 8.2 | 600~1 100 |
| 长武 | 584.1 | 9.1 | -5.1 | 20.1~22.4 | 2 226.5 | 3 029.8 | 8.1 | 900~1 200 |
| 乾县 | 537.9 | 12.7 | -1.8 | 24.9~26.4 | 2 194.9 | 4 132.9 | 8.5 | 550~1 000 |
| 礼泉 | 537.0 | 12.9 | -1.9 | 25.1~26.7 | 2 215.6 | 4 226.7 | 8.5 | 410~1 400 |
| 最适宜区 | 560~750 | 8~12.0 | 10~-10 | 19.0~23.0 | >1 500 | >3 000 | 5~8.0 | >600 |

洛川县委、县政府制定出农业主导产业开发坚持“近抓烤烟远抓果”指导方针,提出“123 苹果绿色长廊建设工程”,其目的是通过“123”万亩苹果绿色长廊工程的开发与县苹果开发总公司全程服务的介入,使苹果生产跃上优质高产高效的新台阶。“123”工程的含义为:“1”是指沿西包公路从永乡到京兆 20km 一条线;“2”是公路两侧各 100m 宽地段;“3”是指工程包括永乡、后子头和京兆 3 个乡。在这段区域内,按照目前国际最新栽培技术,于 1992 年秋至 1993 年春一次性高标准建园 5 000 亩,连同区内原有果园,形成万亩绿色长廊,力争经 3~5 年的科学管理,使这条绿色长廊成为外销苹果基地。

渭北台塬东部的合阳县,1992 年县委、县政府提出在全县兴办 6 项工程,其中第一项工程就是苹果“百千万”工程,亦即沿 108 国道兴建“百公里、千片、万亩”绿色长廊工程,栽植苹果 30 万亩(远景)。

地处渭北台塬南部的礼泉县,共有耕地 82.1 万亩,人口 41.3 万人,其中农业人口 39.2 万人,占 94.7%。实行家庭联产承包责任制以后,县委、县政府通过调查研究,根据礼泉县适宜苹果生长的实际,大胆调整种植业结构,作出了“南粮、中石、北果”的决策,放手发展苹果生产。1993 年,全县苹果栽植面积发展到 30 万亩,总产苹果 2 亿 kg 以上,产值 2.8 亿元,占农业总产值的 50% 以上,成为全县最大的支柱产业,曾荣获省政府“达标过亿冠三秦”嘉奖。苹果生产有力地推动了全县经济的发展,加快了农村致富奔小康步伐。1992 年,农民人均纯收入 809 元,是 1987 年的 2 倍,有 1 个乡,上百个村(占全县行政总数的 1/4)和一大批农户,人均纯收入提前跨入小康,开创了以果促农、兴果富县的新路,形成了渭北台塬农村经济独特的发展模式。

(下转第 31 页)

从图 5 可以看出,水土保持林具有推迟和延长洪水径流汇集始末时间及削减洪水径流总量的作用。

2. 植被条件对流域蒸发散量的影响。把实测的近郁闭的木家岭小流域和无林的庙沟小流域的实测蒸发散量数据绘成图 6。由图 6 可知,森林流域蒸腾耗水明显高于无林流域,这表明林木蒸腾耗水是水循环过程中的重要支出项,也是导致黄土区干旱的因素之一。

四、讨 论

通过对黄土区水土保持林地生态系统和流域水分循环的研究,确定了流域的水量平衡方程,并制定了流域的水量平衡表。研究表明:大气垂直降水量是黄土区水土保持林地唯一的水分输入量,蒸发散量是最为重要的水分输出项,林冠截留量也是重要输出项,其值远大于地表径流量,本研究区的地表径流接近可以忽略不计的程度。林地的蒸发散量已经超

过了同期的降水量,由此可知,晋西黄土区雨季的林地耗水量超过了林地土壤贮水量,雨季林地土壤均未得到降水的补给,只有近无林的小流域得到了少量补给,林地土壤雨季,土壤亏缺量很大。

由此可知晋西黄土区人工林对土壤具有干化作用。这是由于人工林地林木强烈的蒸腾作用和根系深层吸水作用所致,这种干化作用在干旱年份表现非常突出,这种干化作用的结果使黄土区林分只能依赖当年的降水生长发育,所以在黄土区充分发挥林分的水源涵养作用,就需要减少林分的蒸发散量,抑制林地蒸发,减少仅有的降水以地表径流的形式流失,因此在黄土区水土保持林营造中,应采用径流林业或工程措施等抗旱造林技术。并且应控制和适当降低造林密度,选用抗旱力强、耗水量较少的树种,这样才能避免人工林存在不断恶化自身生长的水分条件,从而形成生长缓慢、生长量受控于降水量的“小老头树”的局面。

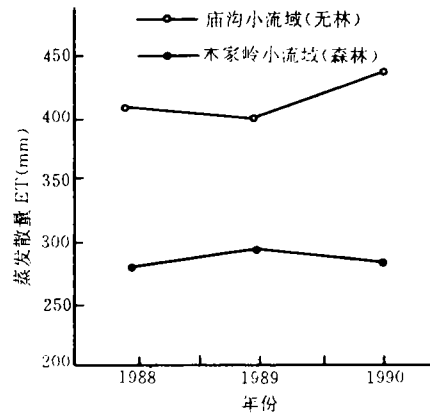


图 6 有林和无林对比流域蒸发散量变化

(上接第 7 页)

在苹果产业的推动之下,农田水利基本建设和交通运输建设也飞速发展。近年,国家、集体投资 1 430 万元,劳动积累工 950 万个,建设标准化方田 22.6 万亩,新修基本农田 4 万亩,并且打井建抽水站,使农田灌溉面积恢复到 52 万亩,荣获全国水利建设先进县称号。同时,还采取国家、集体投资和农民集资的形式,拓宽境内公路干线 45km,修筑沥青、水泥路面 85km,沙石路面 827km,一改昔日“行路难”的状况,使苹果运输风雨无阻。

五、小 结

1. 水土保持措施的配置,首先,必须结合实际,因地制宜,充分利用和开发当地自然资源优势,水土保持才能为千百万农民所接受,变为他们的自觉行动,方能加快水土流失治理速度。

2. 其次,水土保持措施配置必须突出经济效益,不但要使农民“粮油”不缺,也要“钱”不缺,寓水土保持生态效益于经济效益之中,水土保持才能保持强劲的后劲。