

# 延安飞马河试验示范区农业生产的调查研究

黄占斌<sup>1,2</sup>, 徐炳成<sup>1,2</sup>, 苏敏<sup>1,2</sup>, 徐军宏<sup>2</sup>, 吴发启<sup>1,2</sup>

(1. 中国科学院 水土保持研究所 陕西 杨凌 712100 2 西北农林科技大学, 陕西 杨凌 712100)

**摘要:** 在考察和调查的基础上,对陕西省延安市郊飞马河农果复合生态农业试验示范区的农业气候、土壤和水等自然资源和社会经济情况,农业生产中存在问题与农田种植结构布局特点,农业生产技术应用,以及农业发展方向进行分析研究,为促进该地区农业生产进一步发展提供参考。

**关键词:** 试验示范区; 自然资源; 种植结构布局; 技术推广; 发展方向

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2002)03-0073-03

中图分类号: S157

## Investigation on Agricultural Status and Development of Feima River Experimental and Demonstrational Area in Yanan City

HUANG Zhan-bin<sup>1</sup>, XU Bing-cheng<sup>1</sup>, SU Min<sup>1</sup>, XU Jun-hong<sup>2</sup>, WU Fa-qi<sup>1,2</sup>

(1. Institute of Soil and Water Conservation, Chinese Academy of Sciences, Yangling 712100, Shaanxi Province, China;

2. Northwest Sci-tech University of Agriculture and Forestry, Yangling 712100, Shaanxi Province, China)

**Abstract** The climate characteristics, soil and water resources, social economy conditions of Feimahe agriculture-fruit compound eco-agriculture experimental and demonstration area, which locates at the urban of Yanan city of Shaanxi province, are investigated. The problems in the agriculture development, the characteristics of the plant structure and distribution, technologies applied in the agriculture and the agricultural development orientation were analyzed. This study can give some advices for the agriculture development in the area.

**Keywords** experimental and demonstrational area; natural resources; planting structure and distribution; technology popularization; development orientation

位于陕西省延安市柳林镇的飞马河村,是中国科学院知识创新项目“黄土高原水土保持与生态环境建设试验示范研究”的试验示范区之一,它属于黄土高原丘陵沟壑区第 II 副区,面积约 27 km<sup>2</sup>。该试验示范区的设立主要是针对陕北黄土高原苹果栽植发展快 (5.30×10<sup>5</sup> hm<sup>2</sup>) 和农业生产低而不稳的特点,确定以粮食生产为基础,苹果的规模化、商品化生产为突破口,均衡区域粮、果发展,以加快区域经济结构调整和退耕还林(草)措施的实施。

## 1 农业生产的资源条件

### 1.1 气候资源

飞马河试验示范区处于暖温带半湿润气候向半干旱气候的过渡带。年平均气温 9.8℃ ≥ 0℃ 的活动积温 3 837℃, ≥ 10℃ 的有效积温 3 268℃; 无霜期 170 d, 平均日照时数 2 427 h; 多年平均降水量 553.9 mm

根据主要作物和牧草的需水量,该区降水量基本

能满足作物的需要。但是,由于年降水的季节分布极不均衡,其中 6-9 月降水量占全年降水量的 63% 以上,且多以暴雨形式出现。春季和夏初干旱频繁发生。根据降水量少于或等于正常雨量(年、季、月)的 40% 为大旱,少于或等于正常雨量 80% 为小旱,少于或等于 120% 为不早,少于或等于 160% 为多雨,正常雨量 160% 以上的为雨涝的划分标准(延安地理志,1982),得出延安市干旱发生的降水演变图,示范区的干旱主要发生在 3 月上旬到 7 月上旬,该时期降水量仅 70 mm 左右,为常年降水量的 34%。干旱发生的频率为 2 a 一大旱,春、秋季的旱月更为突出。因此,对作物生产的影响是春、夏两季的雨水量,秋末降水对冬小麦播种影响也很严重。

### 1.2 水资源

飞马河试验示范区地表水资源和地下水资源均贫乏。地表水主要为经过飞马河试验示范区的南川河和杜甫川河流,二者均为季节性河流。其中南川河多年平均径流量 2 435 m<sup>3</sup>, 73% 频率径流 1 900 m<sup>3</sup>, 93%

收稿日期: 2002-04-08

资助项目: 中国科学院知识创新工程项目“生态农业建设模式试验示范”(KZCX1-06-02)

作者简介: 黄占斌(1961-),男(汉族),陕西武功人,博士,研究员。主要从事作物节水生理生态研究。电话(029)7019066, E-mail zbhuan@ms.iswc.ac.cn

频率径流  $1400\text{ m}^3$ 。在临近南川河的飞马河村、高坡村和山狼岔村,仅有少量的农业灌溉条件。另外,飞马河示范区内梁峁的黄土层多为透水而不含水地层,地下水一般埋藏较深,水量小且不稳定。部分小流域内虽存在一些孔隙裂隙水和河流冲积淤积含水潜层,均为农民打井人畜饮用水。

### 1.3 土地土壤资源

飞马河试验示范区内地形复杂,土地类型多样,以坡地为主。农田主要土壤为黄土母质发育而来,山坡地和沟台地主要为新生或次生所覆盖,土壤 90%

为黄绵土。由于土壤侵蚀作用和气候干旱,土壤肥力低下,主要表现为缺氮少磷。据有关资料,其有机质含量为 0.5% 左右,最高在 1%;土壤全氮含量 0.5 g/kg 左右,速效氮 15~ 30 mg/kg,速效磷分别在 5~ 10 mg/kg;速效钾含量在 70~ 100 mg/kg。

### 1.4 社会经济状况

飞马河试验示范区在行政上属于延安市宝塔区柳林镇,包括飞马河、高坡、北沟、新窑、中庄、山狼岔和南沟等 7 个行政村,439 户,1 624 人。农田总面积  $242.7\text{ hm}^2$ ,人均  $0.15\text{ hm}^2$ (表 1)。

表 1 试验示范区各村社会经济基本情况

项 目	飞马河	高坡	北沟	新窑	中庄	山狼岔	南沟	合计
总户数 / 户	95.00	84.00	53.00	54.00	50.00	55.00	48.00	439.00
总人口数 / 人	330.00	298.00	234.00	165.00	190.00	235.00	172.00	1 624.00
总劳动力数 / 个	214.00	208.00	163.00	132.00	114.00	153.00	116.00	1 100.00
户均人口 / 人	3.47	3.55	4.41	3.05	3.80	4.27	3.58	3.73
土地面积 / $\text{hm}^2$ <sup>①</sup>	765.20	166.70	333.30	133.30	200.00	133.30	600.00	2 331.80
农田面积 / $\text{hm}^2$ <sup>①</sup>	40.00	21.30	30.70	26.70	40.00	33.30	50.70	242.70
人均耕地 ( $\text{hm}^2/\text{人}$ ) <sup>①</sup>	0.11	0.07	0.13	0.16	0.21	0.14	0.33	0.15
基本农田 / $\text{hm}^2$ <sup>①</sup>	33.30	10.00	13.30	0.00	3.00	16.00	6.60	82.20
果园面积 / $\text{hm}^2$ <sup>①</sup>	63.00	47.30	37.30	5.00	16.00	16.00	10.00	194.60
果纯收入 / $10^4$ 元 <sup>①</sup>	2.00	0.60	0.50	0.00	0.00	0.00	0.50	3.61
人均纯收入 / 元 <sup>①</sup>	1 770.00	1 486.00	1 390.00	1 370.00	970.00	1 100.00	1 560.00	1 378.00

注:①为各村调查的大约数据。

## 2 农业生产中主要问题和生产特点

### 2.1 存在的主要问题

(1) 水资源贫缺,农业生产主要依赖天然降水,干旱发生频繁,特别是春夏旱严重,对春播作物成苗影响突出。

(2) 土地破碎,土壤肥力低下,种植作物以粮食为主,种植结构单一。农田牧草种植比例小,缺乏优良和高产的品种,满足不了舍饲养畜的需要,发展潜力比较大。

(3) 农田种粮的直接经济效益低,农民投入的积极性不高。果园老化,管理不善,效益低下。第三产业投入高,但对果品和农田种植的推动作用远未发挥。

(4) 垦植率较高,退耕还林(草)还未达到要求,生产结构不尽合理。

### 2.2 作物种植与结构布局特点

试验示范区农业生产以种植业为主,以苹果为主的果业近年发展较迅速,7 个村的果树栽植面积  $194.6\text{ hm}^2$ ,相当于农田面积的 82.2%。在农田作物种植上,以粮食作物玉米、马铃薯为主,还有谷子、糜子、大豆等。在作物种植布局上,坡地以马铃薯、谷子、

糜子为主,沟坝地、梯田和川地以玉米、谷子和蔬菜为主的特点。农田牧草近年在川水地和梯田种植面积较大(表 2)。

表 2 试验示范区 2000 年主要作物种植面积结构  $\text{hm}^2$

作物	飞马河	高坡	北沟	新窑	中庄	山狼岔	南沟	合计
玉米	450	120	50	90	100	40	300	1 150
马铃薯	80	150	250	300	200	480	100	1 560
谷子	40	50	30	80	100	150	60	510
糜子	18	20	15	80	50	30	40	253
牧草地	210		10		600		1 000	1 820

### 2.3 作物栽培管理与产量情况

(1) 玉米。玉米是当地主要被用作畜牧业的精饲料和工业的原料,具有一定市场,种植面积较大。农田种植主要采用优良品种、大垄沟种植、早播地膜覆盖和合理施肥等技术。品种主要为“中单 2 号”和“沈单 10 号”。大垄沟种植密度  $300\ 000\sim 37\ 500$  株 /  $\text{hm}^2$ ,产量  $630\text{ kg}/\text{hm}^2$  左右;地膜玉米产量  $6\ 000\sim 7\ 500\text{ kg}/\text{hm}^2$ 。

(2) 马铃薯。马铃薯是当地农民的重要作物,群众认为马铃薯既是粮食作物,又是经济作物和蔬菜作物。主要种植在山坡地上,一般产量鲜薯  $22\ 500\text{ kg}/$

hm<sup>2</sup>左右,平均每户 0.13~0.20 hm<sup>2</sup>。马铃薯种植一般投入 2 250~2 400 元/hm<sup>2</sup>,纯收入 7 500~9 000 元/hm<sup>2</sup>。在栽培管理上,主要以优良品种、垄沟种植、配方施肥和田间管理等措施。大垄沟种植法施用碳铵 750~1 125 kg/hm<sup>2</sup>,农家肥 1 125~15 000 kg/hm<sup>2</sup>。

(3) 谷子。谷子是当地群众喜爱的口粮作物,也是具有一定市场的地方特产作物。一般川台地谷子产量 105~1 500 kg/hm<sup>2</sup>;大豆作物具有根瘤菌固氮作用,在当地主要用作倒茬肥地,群众种植大豆主要用来制作豆腐和市场出售,川台地一般产量 1 500~2 250 kg/hm<sup>2</sup>。

通过调查,试验示范区农田作物的粮食产量处较高水平,玉米产量多在 4 500 kg/hm<sup>2</sup>左右(表 3),其它杂粮产量 100 kg/hm<sup>2</sup>左右。

农田牧草:农田牧草是试验示范区饲养猪、羊等家畜的主要饲草来源,也是农田培肥地力和合理轮作的农田作物。一般种植的主要牧草为紫花苜蓿,近年种植牧草较快的还有鲁梅克斯、串叶松香草、籽粒苋、白三叶等,还引进普那菊苣草等。由于政府在推行生态环境建设中,对天然草场实行保护轮牧,提倡猪羊舍饲。因此,群众对农田种草的积极性非常高。据调查,农田种植牧草的潜力非常大,1 hm<sup>2</sup>串叶松香草可以养殖 150~225 只羊。

表 3 试验示范区 2000 年主要作物单产 kg/hm<sup>2</sup>

作物	飞马河	高坡	北沟	新窑	中庄	山狼岔	南沟	平均
玉米	4 875	3 750	3 750	4 500	4 500	4 500	4 500	4 339.3
杂粮平均	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500.0

### 3 农业生产技术的应用推广状况

延安飞马河试验示范区属半干旱向半湿润过渡区域,水资源短缺,农业生产栽培技术主要以旱作农业技术为主。

#### 3.1 积极推广优良作物品种

小麦有“延麦 11 号”、“延麦 15 号”和“延麦 17 号”等;谷子以高产品种为主,有 12 个品种,主要有“延谷 11 号”、“延谷 9311”,近年主要推广的为“晋汾 7 号”(香米);玉米主要为中晚熟品种,近年推广的主要品种为“中单 2 号”、“沈单 10 号”、“单玉 13 号”、“农大 60”,特别是“沈单 10 号”,产量较“中单 2 号”等品种增产 20% 左右,是目前推广的主要品种。大豆有“晋豆 19 号”、“晋豆 20 号”和“汾豆 50 号”等;马铃薯为“沙杂 15 号”、“东北白”和“克星 1 号”等。农田牧草包括紫花苜蓿、鲁梅克斯、串叶松香草、籽粒苋和普那菊苣草等。

#### 3.2 耕作上以“二法种田”为主

川台地和 10°以下坡地推广大垄沟种植法;10°~15°坡地推广“水平沟”种植法。大垄沟种植法一般为 1.0 m×0.3 m,主要适用玉米、马铃薯、谷子、荞麦等作物种植;“水平沟”种植法为坡地等高开沟种植,是水土保持保护性耕作法。据调查,大垄沟谷子一般产量 4 500~5 250 kg/hm<sup>2</sup>,玉米 6 000~6 750 kg/hm<sup>2</sup>,马铃薯 2 250~2 400 kg/hm<sup>2</sup>,比一般种植法增产 10%~20%。

#### 3.3 栽培农艺上以催芽早播和地膜覆盖为主

一般玉米在正常年播种时间为 4 月底,催芽早播玉米一般在 4 月中旬完成,播量 3.5 kg/hm<sup>2</sup>左右;地膜玉米一般在 3 月底 4 月初播种,采用低垄覆膜打孔穴播,垄高 5 cm,垄面宽 50 cm,每垄种 2 行,株距 20 cm。另外,地膜覆盖也用于玉米套播夏马铃薯。

#### 3.4 施肥上主要以配方施肥为主

玉米和马铃薯一般采用“一白一黑两家”方式施肥,即每 1 hm<sup>2</sup>地施用 750 kg 磷肥,750 kg 碳铵,15 000 kg 农家肥。

### 4 农业生产发展方向与模式

根据该示范区农业生产的自然和社会经济资源特点,农业生产的现状以及国家对该地区农业发展的政策和市场经济的影响等因素,该区农业的发展方向应当是以种植业和果业为基础,以农田人工种草发展舍饲养畜为突破口,发展农果复合型的生态农业,努力提高果业生产的经济效益,加大农业基础的投入力度,理顺和促进农果和畜牧生产的互动机制,提高农业整体的生产力和持续发展能力。根据这个方向所设计的农果复合生态农业发展模式,需要通过试验示范进行系统的研究。

#### [ 参 考 文 献 ]

- [1] 刘普灵,王栓全,田均良.黄土高原中部丘陵区生态农业建设模式研究[J].水土保持研究,2000,7(2): 34-38.
- [2] 邓西平,王栓全,张成娥.延安生态农业建设中粮食增产的综合配套技术体系[J].水土保持研究,2000,7(2): 80-83.
- [3] 蒋定生,范兴科,徐学选.略论延安降水资源的潜力与高效利用模式[J].水土保持研究,2000,7(2): 58-69.
- [4] 徐学选,蒋定生,高鹏.延安生态农业建设中的水问题初步分析[J].水土保持研究,2000,7(2): 70-72.
- [5] 陕西师范大学地理系.陕西省延安地区地理志[M].西安:陕西人民出版社,1982.
- [6] 国家“九五”攻关项目“生态农业建设与农村经济发展综合发展试验示范研究”[M].2000 年 11 月.