

神木试区农业生产现状的初步调查分析

张小卫 黄占斌

(中国科学院西北水土保持研究所·陕西杨陵·712100)
水利部

摘要 在调查的基础上,评述了六道沟流域影响农业生产的土地、土壤、气候等因素,分析了当前作物生产的结构与布局、耕作制,水肥的管理状况和存在的主要问题。讨论了农业生产发展方向及提高作物生产的措施。

关键词 作物生产 结构与布局 耕作制 增产途径

The Primary Analysis on Agricultural Production Situation in the Shenmu Experimental Area

Zhang Xiaowei Huang Zhanbin

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

Abstract Based on investigation data, impact of factors of landform, soil, climate and other factors on agricultural production in the Liudaogou Watershed have been evaluated. And the current crop structure and distribution, tillage systems, water resources, fertilizer management and existing main problems have been analysed. Orientation of agricultural production and measures of raising crop productivity have been discussed.

Key words crop production crop structure and distribution tillage systems
measures of raising crop production

六道沟流域地处长城沿线黄土丘陵与风沙丘陵交错地带,是我国北方农牧过渡地带。目前,以粮、油、菜、草为主的农业生产对当地畜牧业发展,煤炭资源开发和环境的综合治理等都具有举足轻重的作用,是农村的主要产业,据调查,1990年六道沟流域农业产值16.8万元,占农业总产值的65%。粮食总产量20.81万kg,人均占有粮食390kg。

1 影响农业生产的主要因素

农业生产核心是农作物生产,而作物产量的高低则是同土壤、气候及其经营管理有着密切的关系。也是影响农业生产三个主要因素。

1.1 土地土壤因素

六道沟流域是陕北窟野河的二级支流,地处东经 $110^{\circ}20'38''$ ~ $110^{\circ}23'00''$,北纬 $38^{\circ}49'00''$ 。总土地面积 6.8864km^2 ,1990年统计耕地面积1744亩(本文均用统计面积),占总土地面积的16.7%。其中,耕地以低缓旱坡地为主。据调查, 8° ~ 15° 低缓旱坡地占耕地面积的54.2%, 8° 以下平缓旱坡地和沟

坝地占42.8%。其中,水浇坝地和梯田377亩,占耕地的21.1%。从土地类型看,六道沟流域具有水浇地面积多、旱坡地坡度小、且集中连片的特点,有利于作物生产。但是,由于本区风蚀水蚀的存在,耕地沙化和不同坡向的小气候,都直接或间接地对作物生产有一定的影响。一般迎风坡阳坡较背风坡阴坡的作物受制约大。据对1991年干旱危害的调查,阳坡地马铃薯死苗率30%~35%,而旱阴坡则为10%~20%。

六道沟流域土壤类型多样,除部分耕地为红胶土外,大多数为风沙黄绵土。据调查,大部分土壤小于0.001mm的粘粒含量7%~12%(1.5m~2m土),土壤毛管孔隙度28%~38%,1.5m土层作物可利用毛管水量280~380mm。流域土壤疏松透气,适宜耕种和作物根系发育,但土壤粘性低,持水保肥力差,易发生风蚀和水蚀,对作物生产有不利影响。1991年9月实地测定,流域旱地有机质0.247%~0.459%,速效N、P、K分别为13~15mg/kg、21.9~2.3mg/kg和61~116mg/kg,土壤普遍缺氮少磷。

1.2 气候因素

六道沟流域属中温带半干旱季风气候。气候温和,光热资源丰富。据神木县气象站资料,区内年均气温8.5℃,年极端最低气温-28.1℃,≥10℃积温3392℃(174天),适宜各种一年生作物生长,年太阳辐射528.6J/cm²,日照时数长达2836h,日照百分率69%;年均气温日较差13.8℃,极有利作物的光合作用和干物质净积累。年降水量适中,但年季变幅大且分配不均。据资料,年均降水量437mm(1957—1989年),最大降水量819.2mm(1967年)与最小降水量108.6mm(1965年)相差6.5倍。4—6月平均降水94.8mm,占全年降水量的21.7%,时值夏管秋种,这一时期雨量偏少,春夏连旱频繁,加之此时多大风(年均8级以上大风16.2天,4—6月占53%),对作物生长与成苗影响甚大;7—9月降水292.3mm,占全年降水量的66.9%,此时秋作物拔节、抽穗和灌浆期,需水量大,这个时期降雨量大,有利作物的生长发育,决定了该地区以秋粮作物生产为主。但是,雨量集中期,暴雨使坡耕地产生水土流失,土壤退化,对农业生产也有一定影响。

六道沟流域除水土流失和大风危害外,干旱、霜冻和冰雹以及由特殊气候引起的病虫害对作物生产影响也相当大。据调查,干旱是该地区农业生产最主要的灾害。神木县气象资料记载,1957—1992年的26年中,出现干旱54次,年均两次;其中百日以上大旱4次,6年一遇,中旱24次,小旱26次,一年一遇。1972年全县大旱,减产粮食4成以上,受援106万元救灾物资。

霜冻对六道沟作物生产影响主要是秋霜,一般初霜越早,晚霜越晚,强度越强,冻害程度越严重。据神木县种植业资源与区划报告,六道沟流域正处在冰雹线上,冰雹年均1.7次,多出现在9月。

病虫害是六道沟流域作物生产又一大危害,主要是由地形与水、热量条件决定。据调查,水浇坝地由于浇水次数多,加之强烈的光照和蒸腾蒸发,气温较高,有利病虫害的滋生和杂草的生长,一些山旱地的草害使得作物生长困难。据调查,70年代六道沟流域春小麦种植中,主要是受黄叶病、锈病和粘虫、蚜虫危害而弃种。

1.3 社会经济状况

六道沟位于神木县城西14km的神榆公路一侧,包括西沟乡的4个自然村,118户共533人(含流域外人口),人均耕地3.27亩。大家畜105头,其中役畜93头;猪115头;羊538只,其中山羊306只。

六道沟流域煤炭资源丰富,流域内5个乡办或村办的小煤矿,年产煤3万多t,产值近50万元,不仅群众生活和乡镇企业能源问题得到解决,对增加经济收入和增强农田投入都有一定作用。据了解,流域男劳基本上都投入到煤炭生产,女劳是农田作物生产管理主要力量。流域各村和相邻两条

流域—圪柳沟和沙哈拉,及县、乡两级基本情况见表 1。

表 1 六道沟流域及相邻流域、乡、县基本情况(1990 年统计资料)

流域	村名	人口 (人)	劳动力 (个)	总耕地面积 (亩)	其中:水浇地		劳均耕地 (亩/个)	人均耕地 (亩/人)	人均水 浇地 (亩/人)
					面积 (亩)	占耕地 (%)			
六道 沟 流 域	六道沟	190	85	700	130	18.6	8.23	3.86	0.69
	蛇圪塔	161	81	605	84	13.9	7.47	3.76	0.52
	炭窑沟	91	42	226	99	43.8	5.38	2.48	1.09
	石窑湾	91	54	213	64	30.0	3.94	2.34	0.70
	合计	533	262	1744	377	21.6	6.66	3.27	0.71
圪柳沟 流域	前后圪 柳沟村	254	119	1161	182	15.7	9.76	4.57	0.72
沙哈拉 流域	沙哈 拉村	465	195	1441	623	43.2	7.39	3.10	1.34
三条流域合计		1252	652	4346	1182	27.2	6.67	3.47	0.94
西沟乡		8299	3726	22345	7102	31.8	6.0	2.69	0.86
神木县		293841	115571	1019352	167825	16.2	8.82	3.47	0.57

* 以行政村为统计单位,含流域外部分。神木县为 1989 年统计值(后列表相同)。

2 农业生产状况的调查

2.1 农作物种类资源

据调查,目前六道沟流域农田栽培作物共有 3 大类 7 小类近 50 种,基本囊括了长城沿线农田作物种类。

2.1.1 粮食作物 ①禾谷类:玉米、高粱、谷子、糜子(有红、灰、白三种)、荞麦。②豆类:大豆(有黑豆、黄豆二种)、绿豆、蚕豆、豌豆、小豆、白豆、青豆、豇豆等。③薯类:马铃薯、红薯。

2.1.2 经济作物 ①油料作物:胡麻、小麻籽、花生、向日葵、芝麻。②纤维类:大麻。

2.1.3 饲草蔬菜作物 ①饲草绿肥类:紫花苜蓿、沙打旺、草木樨。②蔬菜类:萝卜(有红、黄、白三种)、茄莲、甘蓝、大白菜、小白菜、茺荑(香菜)、莴苣、大葱、大蒜、菠菜、韭菜、小茴香、芹菜、沙芥、葫芦、茄子、西红柿、倭瓜、甜菜、冬瓜、瓠瓜、南瓜、甜瓜(香瓜)、西瓜、菜瓜、菜豆(四季豆)、辣椒、黄花菜等。

2.2 作物生产结构与布局

2.2.1 作物结构与生产力 六道沟流域农田作物虽然种类多样,但大田种植结构单一,生产上以粮为主,粮食作物以秋为主。据调查资料,1990 年六道沟流域农田作物总播种面积 95.3%;经济作物和饲草绿肥作物分别为 34.4 亩和 60.7 亩,占作物总播的 1.7%和 2.9%,各村及县乡两级作物结构见表 2。

在粮食作物中,除零星豌豆、蚕豆等外,基本为秋粮作物。其中,糜(含黍)谷、豆、薯、玉米和高粱 6 种作物面积和总产分别占到粮食作物的 87.5%和 36.8%,是主要作物种类。

在作物生产中,亩产量(即生产力表现)为沟水坝地>旱地;旱地中:马铃薯>谷子>糜子>大豆。1990 年各主要作物的面积,产量及其结构见表 3、表 4。按作物种植耕地平均计算,沟水坝地作物种植 351 亩,总产 13.01 万 kg,平均亩产 371.1kg;旱地作物 1 634.4 亩,总产 7 8 万 kg。平均亩产 47.7kg。依此,1 亩水浇地粮食产量相当于 7.8 亩旱地产量。

应说明的是,1990 年属于平丰年,从一般年份讲,作物生产力还会更低一些。例如,1990 年秋季大旱,旱地亩产(实测值)一般仅 40kg 左右。

2.2.2 作物布局与熟制 六道沟流域作物布局特点是：沟水坝地以玉米、高粱等高水高肥作物为主，间有谷、薯、菜，精耕细作，生产力较高；旱梯田和较好土壤的缓坡旱地以谷子、马铃薯为主，作物生产力中等；一般旱坡地以糜子、大豆、马铃薯为主，谷子、荞麦、绿豆、胡麻等间作种植，作物广种薄收，生产力低而不稳。

按照无霜期和积温，六道流域作物生产一熟有余，由于干旱和水土流失等灾害，目前基本采用一年一熟制。在水分有保障的沟水坝地上，如种植春小麦等夏粮作物，在 4—7 月的生育期后，复种一料短生育期糜子、荞麦、绿肥或蔬菜还是可行的。

表 2 六道沟流域农作物生产结构表(1990 年)

流域	村名	作物 总播 面积 (亩)	复种 指数 (%)	粮食作物		经济作物		饲草绿肥作物		粮食 总产 (万 kg)	粮食 亩产 (kg)	人均 占有 粮(kg)
				面积 (亩)	占总 播(%)	面积 (亩)	占总 播(%)	面积(亩)	占总播 (%)			
六道 沟 流 域	六道沟	779	111	737.0	94.6	14.0	1.8	31.2	4.0	8.21	111	432
	蛇圪塔	865	143	834.7	96.5	13.0	1.5	17.3	2.0	6.31	76	394
	炭窑沟	226	100	210.6	93.2	6.6	3.0	8.7	3.8	3.26	155	359
	石窑湾	213	100	202.4	95.0	4.1	1.9	6.5	3.1	2.99	148	328
	合计	2083	119	1984.7	95.3	34.4	1.7	60.7	29	20.88	105	390
圪柳沟 流域	前后圪柳沟村	1861	107	1796	96.5	24.0	1.2	44.2	2.3	88.8	84	350
沙哈拉 流域	沙哈拉村	1441	100	1282.5	89.0	75.0	5.2	83.6	5.8	17.11	33	368
三条流域合计		4606	106	4326.2	93.9	119.4	2.6	157.3	3.4	46.78	108	374
西沟乡		22400	100	17800	79.5	600	2.7	3700	16.3	235.8	83	232
神木县		1207300	118	1013900	84.0	77800	6.4	15600	9.6	5884.5	59	200

* 复种指数含有间作套种面积在内；资料来源：除西沟乡和神木县为统计数外，其余为农户调查数。

2.3 耕种制度

2.3.1 耕作制 包括少耕、轮歇、中耕三种方式。六道沟流域作物秋季收获后，一般留茬(玉米、高粱、谷子等)或收获(马铃薯、大豆、糜子等)后不再耕作，到次年 4—6 月作物播种时再进行耕作，耕种同时进行，这种方法法可称之少耕法，它同黄土丘陵中部地区采取的秋季深耕蓄水，耙耱保墒，“秋雨春用”不同。由于该流域秋作物较多，多在 10 月初收获，虽然有部分秋雨可以耕蓄，但耕后土质表层疏松，在风蚀水蚀交错带冬春干旱大风多，不仅使土壤严重失水，而且还会导致严重风蚀。所以，少耕法在该流域无疑是一种保持水土、减少风蚀的积极作法。

但是，在作物耕种期，该流域普遍存在耕浅和耕后保水保墒措施不够的问题。一般是硬茬开犁耕种，深度仅 15cm 左右，犁底层浅而坚硬，作物根系下扎困难，无论是水浇地和旱地，耕种后一般不采取碾压、耙耱等保水保墒措施。山坡旱地除采取修筑引水道的措施外，一般平作，不采取水平沟等保水措施，使得山坡地水土流失严重，有时为尽快淤成坝地，还人为采取加速水土流失的办法，这在长远利益方面无疑隐患重重。

轮歇制是六道沟流域一些离村较远或质量较差的梁峁山地上存在的耕作方式。一般 2—3 年轮歇一次，多种植荞麦、糜子等晚秋作物，种后一般田间管理较差，作物产量 20kg/亩左右。

中耕是该地区作物生育期主要耕作和管理方式。沟水坝地的玉米、高粱和谷子一般伴随除草和间苗，留苗进行 1~2 次，除深 4~6cm；山旱坡地一般中耕除草一次，糜、谷大豆等伴随间、留苗，而远离村庄和质量较差的荞麦、糜子地则不进行中耕。

2.3.2 轮作和种植制度 六道沟流域种植制度有单作和间作、混作、套作和补作等方式；轮作制度有粮豆轮作、粮油轮作、粮粮轮作等方式。

表 3 六道沟流域主要作物生产状况(1990年)

流域	村名	玉米			高粱			谷子			糜子			大豆			马铃薯			其它杂粮		
		面积	亩产	总产	面积	亩产	总产	面积	亩产	总产	面积	亩产	总产	面积	亩产	总产	面积	亩产	总产	面积	亩产	总产
六道沟流域	六道沟	71.5	442	3.16	42.7	452	1.93	98.0	66	0.65	185.7	43	0.80	123.1	40	0.49	67.1	108	0.69	141.5	34	0.48
	蛇圪塔	41.7	445	1.85	20.9	433	0.91	174.2	45	0.79	257.1	27	0.70	175.3	30	0.53	88.5	154	1.36	84.3	27	0.23
	炭窑沟	59.7	350	2.09	8.0	242	0.19	16.6	183	0.31	47.6	41	0.20	37.3	38	0.14	31.6	100	0.32	9.7	31	0.03
	石窑湾	53.7	351	1.88	7.1	248	0.18	16.8	173	0.29	43.7	39	0.71	39.3	36	0.14	29.8	105	0.30	12.3	25	0.03
圪柳沟流域	合计	226.7	397	8.99	78.7	407	3.20	305.4	181	2.02	534.1	35	1.85	375.0	35	1.30	217.0	123	2.66	248.1	31	0.77
	前后圪柳	100.00	327	3.27	13.0	354	0.46	246.0	139	0.95	255.0	41	1.04	210.0	39	0.82	14.00	137	1.92	136.6	30	0.41
	沙哈拉	241.0	352	8.49	38.5	238	0.92	168.0	164	2.75	298.8	60	1.79	186.0	44	0.81	209.0	89	1.85	141.1	36	0.51
	拉村	567.8	365	20.75	130.2	351	4.58	119.4	165	5.72	1087.9	44	4.69	771.0	38	2.93	566.0	114	6.47	525.5	49	2.57
西沟乡	流域合计	3500	280	99.18	2500	280	42.0	3500	57	20.0	4700	60	28.0	2500	54	15.0	600	50	3.0	500	17	0.9
	神木县	97500	182	140.7	45700	147	464.2	209700	28	592.0	137600	38	331.7	209700	34	406.1	93800	62	438.3	157900	15	233.3

* 资料来源,神木县西沟乡为统计资料,其它为农户调查;

** 六道沟流域谷子生产中,1990年水浇地谷子45.2亩,总产0.815万kg,旱地谷子260.2亩,总产1.202万kg,亩产46.2kg。

表 4 六道沟流域粮食生产结构表

表 4 六道沟流域粮食生产结构表																				单位: %					
流域	村名	粮食作物			玉米			高粱			谷子			糜子			大豆			马铃薯			其它粮作		
		面积	总产	面积	面积	总产	面积	总产	面积	总产	面积	总产	面积	总产	面积	总产	面积	总产	面积	总产	面积	总产	面积	总产	
六道沟流域	六道沟	100	100	9.7	38.5	5.8	23.5	13.3	7.9	25.2	9.7	16.7	5.9	9.1	10.6	19.2	3.9								
	蛇圪塔	100	100	5.0	29.2	2.5	14.3	20.0	12.4	30.8	11.0	21.0	8.3	10.6	21.4	10.1	3.5								
	炭窑沟	100	100	28.4	64.1	3.8	5.8	7.9	9.4	22.6	6.0	17.7	24.4	15.0	9.7	4.6	0.9								
	石窑湾	100	100	26.5	63.1	3.5	5.8	8.3	9.6	21.6	5.8	19.4	4.8	14.7	10.1	6.1	0.8								
	平均	100	100	11.4	43.8	4.0	15.4	15.4	9.7	26.9	8.9	18.9	6.2	10.8	12.8	12.5	3.2								
圪柳沟流域	前后圪柳	100	100	11.2	36.8	1.2	5.2	17.6	10.7	26.4	11.7	19.0	9.2	11.8	21.6	12.9	4.7								
	沙哈拉	100	100	18.8	49.6	3.0	5.4	13.1	16.1	23.3	10.5	14.5	4.7	16.3	10.8	11.0	3.0								
三条流域	沙哈拉村	100	100	13.1	44.32	3.0	9.8	16.6	12.2	25.2	10.0	17.8	6.3	13.1	13.8	12.2	3.6								
	流域平均	100	100	20.0	42.3	14.0	17.8	20.0	8.5	26.4	11.9	14.5	6.4	3.4	1.3	2.8	0.4								
	西沟乡	100	100	9.6	33.2	4.5	11.0	20.7	14.0	13.6	7.8	20.7	9.6	9.3	10.3	15.6	5.5								
	神木县	100	100																						

在作物种植中,六道沟流域以单作为主,但间、套混、补作形式多样。在沟水坝地上,玉米、高粱一般沟播单作,但常在行间混作蔬菜(白菜、萝卜、四季豆等),畦坎(一般 10~15 行为一畦)上间作马铃薯或蚕豆;在山旱地上,马铃薯、大豆、谷子、糜子地块多数沟播或耩播单种,一般雨后轮播多见。由于这里春旱普遍,夏粮作物豌豆多与大豆混播,在秋粮播种时期,如遇出苗不齐,在已播田块采用窝播间作荞麦、绿豆、胡麻或沟播套种糜子、荞麦比较普遍,缺苗严重的翻掉补播荞麦或糜子。一般这种方式常年占作物总播面积的 20%左右,形成地区的特色。按照生态学原理,在多变的气候和环境条件下,增加农田作物类别和组合是一积极的适应方式。所以,六道沟流域这种多样的种植方式是一种增产减灾的措施。但是,目前这种多样方式缺乏科学的系统化,间、混、套、补作的种植中还存在许多技术问题,使其增产减灾的潜力还未充分发挥出来,值得深入研究。

轮作制在六道沟流域主要以粮豆轮作、粮粮轮作和粮油轮作,粮草轮作较少。按耕地类型,水旱地轮作方式相差有别。

沟水坝地有:玉米(或高粱)—玉米(套蔬菜)—谷子—玉米(或高粱);玉米(或高粱)—谷子—玉米或高粱等形式,连作较为严重。

山旱地有:谷子—糜子—豆类—马铃薯—谷子(或糜子);糜子—谷子—马铃薯—豆类—糜子;糜子—谷子—苜蓿(5—10 年)—糜子;糜子—荞麦—夏豆—糜子;谷子—胡麻—谷子等形式。

从目前轮作现状看,水浇沟坝地轮作周期较长,如按谷子(或蔬菜)与直根系的玉米、高粱比率计算,至少玉米、高粱连作 5 年才轮作一次,这也是其病、虫、草害多的一个原因;山旱地上,豆类发挥了重要作用,目前豆类占山坡地种植作物 27%,基本可达到 3 年轮作一次。苜蓿虽有一定面积,但种植时间一般 10 年左右,轮作改土的作用未充分发挥,也影响了畜牧业等综合发展。

2.4 水、肥管理

六道沟沟水坝地灌水来源主要为坝库对降水径流的收集。由于流域日照强,蒸发蒸腾强烈、灌水次数一般玉米(高粱)6~8 次,旱年达 10 次以上,每次灌水 80m³/亩左右(相当于 120mm)。依此,一般亩耕地补灌水 480~640m³(相当 720~960mm),加上年降水 437mm,则亩水浇地耗水 900~1 400mm。以现行玉米产量计算,玉米水分利用率为 0.38~0.58kg/mm 水。这同关中地区 1—1.5kg/mm 水相比,显然效率低下。

肥是六道沟流域作物生产的主要投入项目。肥料种类以农家有机肥和化学氮肥为主,施肥量一般水浇坝地较大,旱地较小(表 5)。

流域内施肥有底肥和追施两种方式,以底施肥为主。在沟水坝地,底肥一般是有机肥,化肥匀撒于地表,后犁翻入土 8~10cm,紧跟耙平开沟下种;追肥在玉米或高粱拔节期窝施一次。山旱地上,底肥一般是有机肥,化肥和种子搅拌均匀,人工随犁开沟窝施(谷、糜、豆作物);或者有机肥和化肥顺沟施后,紧跟下种(马铃薯)。追肥一般是在作物灌浆期雨前撒施一次。

以施肥状况看,六道沟流域有机与无机结合的较好,但存在化肥有氮无磷,施肥浅和追施肥少等问题,使得肥料效率较低。特别是旱地上,不仅肥效低,耗能亦大于黄土高原中低产区量;其次,重川轻山,以投能水平看,沟水坝地(川地)为山旱地的 2.9 倍(表 6),这些都有待研究与改善。

表 5 六道沟流域主要作物施肥量								单位:kg
肥料类型	玉米	高粱	谷 子		糜子	马铃薯	大豆	荞麦
			沟水地	山坡地				
有机肥	3500~5000	3500~5000	3000~4000	1000~1500	750~1000	3000~4000	500~750	—
无机肥	15~20	15~20	15~16	2.5~3	4~5	10~15	1~2	2~3
地型	沟水坝地				山坡旱地			

* 无机肥为 N 肥纯量,从碳酸氢铵和尿素折算。

表 6 六道沟流域农田投能及其效率

耕地类型	投能总量 ($\times 10^6\text{J}/\text{亩}$)	化肥能 (占%)	有机肥 (占%)	化肥能 有机肥	化肥 能效	有机 肥效	产投 比	亩产量 ($\text{kg}/\text{亩}$)	1kg 粮耗能 ($\times 10^6\text{J}$)
沟水坝地	4990.6	31.0	49.2	0.63	4.05	2.55	1.25	418	12
旱坡地	1705.2	28.6	55.4	0.52	2.13	1.1	0.61	69	24.6
黄土高原*	川水地	>4600	>29	>20	>1.42	1.42	—	>400	12
	旱坡地	1300~2400	11~17	28~57	0.19~0.6	2.7	2.0	<1	100~200

* 黄土高原地区农林牧业综合发展合理布局, 科学出版社。

3 农业生产的发展及其途径

3.1 农业生产发展方向

农业是一个自然资源再生产和社会资源再生产的过程,所以,农业既是进行水土保持,改善环境质量,促进农林牧综合发展和农村经济提高的重要产业,又是受社会经济发展水平和资源环境所左右的部门。目前,六道沟流域生态环境脆弱,封闭式的小农经济发展特色明显;重自给自足,轻开发提高;农村经济发展缓慢且单一,使得农业生产水平低而不稳,土地生产潜力没有得到充分发挥,人的文化素质和思想进步受到束缚。

我们认为,六道沟流域的农业发展,必需解放思想,调整结构。应以提高农村经济和土地生产力为目标,坚持生产与治理相结合的原则,建立复合持续型的农业结构。应借助区域煤炭资源充足,耕地面积大,气候和土地潜力高的优势。在保证粮食生产逐步提高的同时,调整产业结构,加强牧业,副业和林业等多种经营的比重,增加经济林果和经济作物(油料、豆类、蔬菜等)的种植面积,对人的文化素质提高和农业现代化技术的引入予以高度重视。使得农业生产在提高产量和经济效益的同时,促进环境的必造和治理。

3.2 农业发展的途径与措施

3.2.1 调整农田作物结构 增加经济作物(油料、豆类、蔬菜)面积,同时适当增加小麦种植面积,改善群众生活,增加经济收入。

小麦目前在六道沟流域未种,以生态适应性分析,该区属春小麦适生区,问题是受种植习惯和管理技术限制。我们认为,按照目前“黑面(煤)换白面(面粉)”也不是不可以,但从长远讲,增加区域自给能力,种植小麦,对改善农田水肥状况和控制病虫害等也有一定裨益。设想在试验基础上,流域可种植春小麦 50~100 亩,按亩产 200~250kg,可年产小麦 1.0~1.5 万 kg,基本可达到生活自给。同时,麦后复种一茬小日月作物或蔬菜,也有一定经济收入。

胡麻、花生等属于油料作物,目前流域内只零星种植,但群众种植积极性亦变,问题是缺乏技术与良种。群众食油(即当地“黄油”)除外购部分植物油外,主靠动物(猪)油补充。我们认为,在山旱地年种植胡麻 80~100 亩,亩产 30kg,则可年总产 2 400~3 000kg 籽,榨油 800~1 000kg,人均 1.5~1.9kg,基本自给调剂。花生属商品性较强作物,本区土壤沙性大对其结籽有利。我们设想,在结合试区发展果园的同时,拟发展地膜花生 50 亩左右,逐步探索立体复合栽培和提高土地生产力的模式。

绿豆和黄豆等小杂豆属于神木县的传统优势作物,在外贸上也有一定声誉。特别是近年来保健食品的发展和出口量的增加,豆类需求和价格不断上升。所以,我们考虑,粮食作物和经济作物兼任的豆类应是开发农业的重点(包括花生),特别是在品质上下大功夫,其次是提高产量。

蔬菜是随着人民生活水平不断提高而需求增加的调剂品,本区距大柳塔和神木县等矿区城市较近,发展蔬菜有市场。目前,区域菜的淡季是春夏交接之季和冬季,此时菜价为旺季的 1~10 倍,

而本区发展温室、大棚蔬菜是解决此问题的主要办法。因此,可以借助区域的煤炭充足,能源不缺的特点,逐步发展大棚和温室蔬菜生产。

3.2.2 水旱并重 抓好节水、限水灌溉,合理施肥和耕作,提高水肥效率和作物产量。旱地是六道沟流域的主要耕地类型,而干旱和水土流失又是当地旱地的主要威胁。所以,逐步扩展水浇地的同时,抓好旱地生产是农业生产再上新台阶的关键。为此,我们认为应抓好以下几方面工作:

(1)研究和推广节水、限水灌溉,提高水的利用效率和水浇地的生产力。目前,流域内水资源不足,春季和夏初的农用水紧缺;而夏秋季的多次灌溉又造成沟内潮湿,病虫害滋长。

所以,前期实行限水灌溉,后期实行节水灌溉不失为节水和提高水的利用效率良策。据调查,在作物生育期补充 1~2 次限水灌溉,作物产量会成倍增加。

(2)引进和筛选适应区域大力推广的作物良种。事实证明,良种是我国农业增产的快速捷径之一。目前,六道沟流域除水浇地玉米、高粱使用长期未换种的杂交品种(中单 2 号,晋杂品系)外,其它作物基本为当地农家或老品种,群众对此换种要求强烈。因此,我们设想采取异地引种筛选、良种引进等办法,对豆类、花生、荞麦等商品性强和玉米、谷子、马铃薯等大宗粮食作物逐步有计划地引进,对蔬菜品种,可采取育苗引进和自育种子等形式进行。

(3)增加肥料投入,优化比例。据余存祖(《黄土高原区域治理与评价》,科学出版社 1992)资料和流域实地调查,本区属增氮增磷施肥区,氮磷配合在本地区的增产增效范例已经存在。因此,针对流域内至今有氮无磷,品种单一的状况,应在试验研究和示范推广的基础上,把增施化肥,特别是磷肥作为作物增产增效的突破口之一。在施肥量比和方式上,要求适宜本区域的合理方案。

3.2.3 坚持不懈地进行基本农田建设,同时加强水土保持耕作法,少耕法等耕法的研究推广

基本农田应根据本地区土壤沙性大、粘性低等特点,在建立建坝淤地的同时,探索适应本地区的基本农田工程规划,如宽面旱梯田、坡地“两法”种田和坡地“拦水埂”“围山转”等措施的试验,生物护坝和农林草结合的研究等。总之,应在改变地面类型和农耕管理方式综合措施的同时,探索覆盖地面,提高作物抗旱抗逆的新技术与途径,力争使无效蒸发减少到最低程度,增强作物对土壤水分的充分利用,达到作物产量和水分利用效率同步提高和持续的增产。