

川中丘陵区经济林粮立体 种植模式与效益研究

王 建 王 艳 王治国

(四川省遂宁市市中区水土保持办公室 629000)

摘 要 以川中丘陵区的遂宁市市中区为试验基点,研究在满足人口最高峰值时对粮食需求的基础上,开发适度比例种植纯粮的坡耕地为经济林粮立体种植。对桃粮、桔粮、油粮、桑粮四种不同经济林粮立体种植模式,研究其实用技术,以及不同经济林粮立体种植模式与纯粮常规种植的效益比较。通过实测资料的分析评价,无论是生态效益,经济效益及水土保持的综合效益都十分显著。

关键词 经济林粮 立体种植 效益研究 川中丘陵

Research for the Stereo-planting Model of the Economic Fruit-grain in the Hilly Area of the Middle of Sichuan and Its Benefits

Wang Jian Wang Yan Wang Zhiguo

(Suining City Middle District Office of Soil and Water Conservation Sichuan 629000)

Abstract Taking Suining urban district, one part of the hilly land in the middle of Sichuan, as an experimental plot, on the basis of studying the demands for cereals to satisfy the most booming population, we can develop some hillside cultivated land planting single cereals into three-dimensional planting of economic fruit-grain, the stereo-planting models of the four different economic fruit-grain are peaches-grain, oranges-grain shaddocks-grain and mulberries-grain. Practical skills have been studied and the benefits from different stereo-planting model of economic fruit-grain have been compared with the benefits from single cereals planting. The experimental data have been analyzed and evaluated, ecological, economic and comprehensive benefits from water and soil conservation are very notable.

Key words economical fruit-grain stereo-planting benefit study hilly area of central Sichuan

川中丘陵区地跨 84 个县(区),土地总面积 12.1 万 km²,占全省土地总面积的 21.3%,总

人口 7 018 万人,占全省总人口的 62.0%,是我国典型农业为主的地区之一。

1 经济林粮立体种植模式与效益研究的意义

为了探索川中丘陵区脱贫致富的路子,提高抗御自然灾害的能力,实现农业全面丰收,促进丘陵区立体农业的进一步发展,为此进行了川中丘陵区经济林粮立体种植模式与效益研究。其意义无论是在改善川中丘陵区坡耕地的农业生态环境,提高单位面积产量,增加经济收入,满足城乡人民对水果和国际市场对丝绸的需求,还是为丘陵区农村形成适度规模的商品化,专业化,区域化生产方式,全面实现小康,都具有十分重要的战略意义和现实意义。

2 不同类型立体种植模式与效益比较研究

2.1 试验研究地点及不同类型立体种植模式试验区的基本情况

川中丘陵区经济林粮立体种植模式与效益研究,以川中丘陵区具有典型代表性的遂宁市市中区为试验研究基地,结合该区实际,重点对四种比较典型的、有推广价值的、群众喜爱的经济林粮立体种植试验区进行实用技术与效益研究和经济林粮立体种植与纯粮常规种植作对比研究。

2.1.1 桃粮立体种植试验区 桃粮立体种植试验区总面积 28hm²,设三个试验场,试验场面积共 2 900m²。试验前土面坡度为 15.6~19.5°,小麦、玉米、甘薯纯粮种植产量为 8 106kg/hm²,产值为 5 162 元/hm²。主要研究桃粮立体种植实用技术和综合效益。

2.1.2 桔粮立体种植试验区 桔粮立体种植试验区总面积 351hm²,设坡顶土试验场,试验场面积 2 333m²,试验前土面平均坡度为 13.5°,小麦、玉米、甘薯常规纯粮种植产量为 6 778kg/hm²,产值为 3 750 元/hm²。主要研究桔粮立体种植技术及综合效益。

2.1.3 柚粮立体种植试验区 柚粮立体种植试验区总面积 1 032hm²,设云盘土试验场,试验场面积 467m²。试验前土面坡度为 10°,进行胡豆、花生、甘薯常规种植,产量为 8 418kg/hm²,产值为 7 578 元/hm²。主要研究柚粮立体种植的应用技术和综合经济效益。

2.1.4 桑粮立体种植试验区 桑粮立体种植试验区总面积 368hm²,设两个试验场,其面积共 808m²。试验前土面坡为 16°,进行小麦、甘薯、蔬菜等常规种植产量为 11 638kg/hm²,产值为 6 664 元/hm²,主要研究桑粮立体种植技术和综合效益。

2.2 经济林粮立体种植适度比例的探讨

我们对川中丘陵区具有典型代表的遂宁市市中区进行了人口和粮食需求预测研究,其结果,该区 2024 年人口预测最高峰值为 146.84 万人,人口密度为 783 人/km²,粮食需要量为 77.26 万 t,自产量为 85.61 万 t。经供需平衡后,人口增长最高年的 2024 年可剩余 8.35 万 t 粮食,也就是说,在保证 2024 年最高人口增长年的粮食需求量后,还可以腾出占旱耕地 15.9% 的面积进行经济林粮立体种植。

经试验研究认为,在人口密度为 700 人/km² 左右和人均耕地面积为 600m² 左右(量算面积)的类似地区,可采用 15% 左右的旱耕地进行经济林粮立体种植最为适度。

2.3 经济林粮立体种植应用技术

针对川中丘陵区的自然特点,社会经济状况,各试验区的不同特点,群众喜爱的经济林品种,采取各具特色的综合实用技术,主要归结为:一是修梯地、减缓坡度、增厚土层、建设基本农田,提高单位面积产量,增产增收;二是实行经济林粮立体种植,增加经济收入,果树株行距以

4m×4.5m,桑树株行距以 0.7m×1.5m,适时栽植经济林,空行种植小麦、甘薯等粮食作物;三是建设完整的坡面水系,修建沟、渠、涵、窖、池、坑及田间耕作小路;四是普及等高沟垄种植,改良土壤结构,实行粮食合理间套轮作的保土耕作法。

2.4 不同经济林粮立体种植模式与纯粮区的效益比较

根据试验测定成果,对四个不同经济林粮纵、横向对比计算,采取定量与定性,计量与评估,分项与优化组合计量相结合进行分析评价,其效益都十分显著。结果见经济林粮立体种植试验与纯粮区效益比较表。

表 1 经济林粮立体种植试验区与纯粮区效益比较

效益项目		纯粮区	经济林粮立体种植试验区					经济区与纯粮区相比 (±%)
			桃粮区	桔粮区	柚粮区	桑粮区	平均	
经济林粮立体种植效益	年均产量 (kg/hm ²)	8735	20015	13051	49338	24267	26680	+205.4
	年均产值 (元/hm ²)	5789	18007	12769	40872	17809	22364	+286.3
	年均净效益 P (元/hm ²)	2935	15310	8671	35654	12558	18048	+516.9
	效益费用比	2.0	6.7	3.1	7.8	3.9	5.4	+170.0
	静态投资回收年限 T _s (a)	3.5	1.5	6.1	1.9	1.6	2.8	-20.0
	动态投资回收年限 T _o (a)	4.2	1.9	7.4	2.2	1.8	3.3	-21.4
综合效益	年水分流失量 (m ³ /hm ²)	239964	34487	48364	47109	51064	45256	-81.1
	年泥沙流失量 (t/hm ²)	10181.6	1000	1439	1435	1532	1352	-86.7
	林木盖度 (%)	0.0	90.6	90.6	91.0	44.5	79.2	+100
	树冠截持水量 (t/hm ²)	0.0	454.5	499.4			477.0	+100
	枯落物持水量 (t/hm ²)	0.0	5.8	9.3			7.6	+100
	树体保蓄水量 (t/hm ²)	0.0	55.0	71.5			63.3	+100
土壤养分含量	全氮含量(%)	0.0450	0.0702	0.0714	0.0660	0.0728	0.0701	+55.8
	全磷含量(%)	0.0685	0.0910	0.0986	0.1045	0.1060	0.1000	+46.0
	全钾含量(%)	1.4646	1.5233	1.5408	1.5502	1.5342	1.5371	+5.0
	碱解氮含量(mg/kg)	129.99	146.66	143.98	155.18	142.00	146.96	+13.1
	有效磷含量(mg/kg)	7.17	14.28	15.86	16.20	15.10	15.36	+114.2
	有效钾含量(mg/kg)	117.80	182.61	208.98	203.00	176.35	192.74	+63.6
	有机质含量(%)	1.1358	1.6953	1.7852	1.8889	1.4258	1.6988	+49.6
试验区与纯粮区相比	土壤肥力平均提高(%)		49.6	53.5	55.6	45.2	51.0	
	气温降低(℃)		1.8	1.8			1.8	
	土温(0~5cm)降低(℃)		4.7	3.8			4.3	
	相对湿度提高百分点		11.0				11.0	
	土壤失水率降低百分点		4.9	4.7			4.8	

3 经济林粮立体种植效益研究的启示

根据效益实测成果表明,经济林粮立体种植不仅有利于保护水土资源,改善农业生态环境,增加耕地单位面积产量和经济收入,而且为发展川中丘陵区自身优势,实施重点突破,走出了一条效益好、速度快,人口、经济、社会、环境和资源相互协调的可持续发展道路。

如果将川中丘陵区15%的旱耕地85.48万 hm^2 面积进行经济林粮立体种植后,每年可拦蓄利用径流16.64亿 m^3 ,每年经济林树体能保蓄水量0.54万 m^3 ,若要通过兴修水利工程拦蓄,至少要投资20.62亿元的建设费用;每年可减少流失肥沃表土0.75亿t,如果按川中农民传统保土方式,把流失到坡下的泥土又担回耕地,每年则需投入劳动工日0.63亿个,价值3.15亿元;每年可减少流失氮磷全量达10.86万t,如果采用增施商品肥补给,又需耗资0.54亿元,共节省三笔巨额费用24.31亿元。

根据试验实测成果,经济林粮立体种植年均净效益为18048元/ hm^2 ,若实现川中丘陵区85.48万 hm^2 的种植目标,每年可增加直接经济收入154.3亿元,相当于四川省1994年农业总产值1169亿元的13.2%。

为此,建议各级党政和有关部门应把经济林粮立体种植作为开发和保护土地资源,发展农村经济,全面实现小康的一项重要战略措施来抓。

4 结 论

通过对川中丘陵区遂宁市市中区四种不同经济林粮立体种植模式与效益研究,无论从实践中还是从理论上,都可以得出以下结论:

(1)人口密度为700人/ km^2 和人均耕地面积为600 m^2 左右的地区,可以开发15%左右的坡耕地纯粮常规种植为经济林粮立体种植最为适度。

(2)经济林粮立体种植模式的实用技术,综合性强,实用性广,操用方便,深受群众喜爱。

(3)经济林粮立体种植模式效益显著。经济林粮立体种植试验区与纯粮区相比:产量增长205.4%,产值增长286.3%,年均净效益增长516.9%,效益费用比增长170.0%,投资回收年限 T_i 减少20%, T_e 减少21.4%,水分流失量减少81.1%,泥沙流失量减少86.7%,土壤肥力平均提高51.0%,气温降低1.8℃,土温(0~5cm)降低3.8℃,相对湿度提高11个百分点,土壤失水率降低4.8个百分点。四种经济林粮立体种植模式平均净效益为18048元/ hm^2 。

作者简介 王建,男,1974年12月出生,1994年遂宁市技工学校毕业,四川省遂宁市市中区水电农机局技术员。“紫色岩极强度侵蚀区的防治措施研究与应用”获遂宁市人民政府科技进步三等奖,“川中丘陵区坡耕地的综合防治措施与效益”荣获中国水土保持学会首届优秀论文技术推广类二等奖。