

岳西县改造中低产田初步尝试

管叔其 张 伟

查品松 刘中柱

(安徽省农科院作物研究所, 合肥, 230031)

(安徽省岳西县科学技术委员会, 安徽岳西, 246600)

提 要 岳西是典型的贫困山区县, 由于低产土壤分布广, 自然灾害频繁, 物化投入少等原因导致粮食生产水平低, 广大群众没有摆脱贫困。通过耕作制度改革, 优化种植结构等措施, 已取得显著效果。对于山区低温冷害类型和生理机制等方面研究, 也取得较大进展, 同时也闯出一条具有山区特色发展高效农业的路子。

关键词 岳西县 中低产田 改造 模式 灾害治理

一、自然经济概况

岳西县位于大别山腹部的皖西边境, 穿越东经 $115^{\circ}50'$ — $116^{\circ}33'$, 北纬 $30^{\circ}39'$ — $31^{\circ}12'$ 之间, 海拔自撞钟的 90 米到陀尖的 1751 米, 高差 1661 米。全县地势自西向东南倾斜下降, 构成以中低山为主体, 间杂河流、谷地、丘陵和山间盆地。

全县土地总面积 23.70 万公顷, 其中林业用地 18.90 万公顷, 占总面积 80.0%; 农业用地 1.55 万公顷, 占 6.0%; 河流水面 0.99 万公顷, 占 4.2%; 房屋、交通用地 1.09 万公顷, 占 4.6%, 大体上是“八山一水半分田, 半分道路和庄园”的格局。全县总人口 38.7 万人, 其中农业 36.3 万人。1989—1990 年农民人均纯收入 351 元, 是全省 516 元的 68%, 属中央划定的全国重点贫困县, 主要粮食作物有水稻、麦类、玉米和薯类。海拔 60 米以下一般一年两熟, 600 米以上一熟为主。据 1980—1990 年统计, 粮食年均种植面积 2.05 万公顷, 总产 8370 万公斤; 人均耕地 4.53 亩, 粮食占有量 241.5 公斤, 自给率仅 73.31%, 每年仍需调进 2470 万公斤粮食方能维持温饱。

二、低产田成因、类型及分布

据土壤普查, 岳西县低产田地分布广, 面积大。主要有冷浸田、漏水田和沙砾土三类, 其中冷浸田 4800.0 公顷, 广泛分布于县境内的沿河盆地, 冲垄田地; 漏水田 2933.3 公顷, 位于溪河沿岸, 由水流携带泥沙沉积而成; 沙砾土 2666.7 公顷, 主要分布于县境内旱地上, 占旱地总面积 98.9%。以上合计 1.04 万公顷, 占耕地总面积的 67.5%。这类田肥力低, 生产性能差, 表现为“冷、烂、锈”, “酸、粘、瘦”, “沙、薄、漏”。常年单产水稻少于 4500 公斤/公顷, 旱地小麦少于 1125 公斤/公顷。另外, 还有由于开荒形成的大面积“挂画地”及“望天田”, 广种薄收。

本文改回日期: 1993-06-22.

境内自然灾害频繁,年降水量 1421 毫米,年度分布不均,洪涝、干旱灾害频繁.年均温 14.5℃,但垂直梯度和日较差变幅大.秋粮生长期,早春“倒春寒”引起的“烂秧”,五年三遇;夏季多雨诱发的“僵苗”,四年一遇;秋季“寒露风”低温冷害导致的“青封”¹⁾,三年一遇.海拔愈高,损失愈重.其中 1989 年特大“青封灾”造成全县 1000 万公斤的稻谷损失,海拔 800 米以上几乎绝收,危害超过水旱灾.

岳西县物化、科技投入少,陈规陋习多,水利设施陈旧,加上人为对生态环境的破坏,加剧了自然灾害的危害程度.鉴于上述,《岳西县中低产粮田改造》已列为国家级扶贫开发课题,规定指标为驻点乡、村实现粮食自给和主要粮食作物适应不同海拔的优化栽培模式.

若按省制定的每公顷产粮为 7500 公斤,6750—6000 公斤和 6000 公斤以下分别为高、中和低产标准,全境绝大多数属低产类型.但就县内相对划分,海拔 600 米以下除上述低产田外,其余属中等产量水平,改造立足于低产变中产和中产变高产;600 米以上地区,由于光热资源限制,主要为低产水平,改造着眼于低产变中产.为此根据要求从 1991—1992 年,课题组在 300 米以下近山区姚河,300—600 米深山区田头,600 米以上高寒山区石关分两年实施,典型性强,示范意义明显.实施过程中,结合山区丰收计划²⁾,以生物措施为主,分类施治改造,已取得明显效果.

三、低产田改造示范工程

(一) 低产田改造

山区常见低产田的形成原因大多是水、肥、气、热的土壤肥力发生矛盾的结果.一是冷浸类田.针对驻点乡村 200 多公顷低产田“僵、烂、冷、毒”的症结,对因高度潜育化引起稻苗赤枯病(俗称发火)的田块,采取深耕晒垡,增施有机肥以破其“僵”;冷浸田实施起垄栽培和渠道工程排除其“冷”;锈水田、冷浸田撒石灰以攻其“毒”;烂泥田施石膏缓解其“烂”;(石灰、石膏用量分别为 450 公斤/公顷和 150 公斤/公顷,结合配方施肥于整地前一次施下).经治理田块的水稻单产分别提高 35.0%,17.1%,23.3%和 13.2%(表 1).二是漏水

表 1 施石灰和石膏后水稻产量统计

Table 1 Statistics of rice yield after spreading lime and plaster

低产田	海拔(米)	品 种	株高(厘米)		穴有效穗		每穗实粒数		千粒重(克)		示范实测(公斤/公顷)		
			处理	对照	处理	对照	处理	对照	处理	对照	处理	对照	相差±%
冷浸田	650	汕优 63	88	86	5.4	4.9	89.2	91.7	28.0	27.7	5299.5	4519.5	17.1
烂泥田	650	汕优 63	84	76	6.3	5.1	69.0	43.8	27.3	25.5	3721.5	3018.0	23.3
锈水田	750	汕优 64	76	77	5.1	5.3	102.3	88.7	25.3	24.8	4770.0	4212.0	13.2

1)岳西县人民对水稻穗发育期间遇低温冷害使花器生理功能受损,后期色泽青绿,无法成熟而产生“翘穗头”的俗称(金寨人称“秋疯”),大面积发生称“青封灾”.

2)山区丰收计划:指安徽省农业厅,从 1989 年开始在岳西等山区县实施万公顷以上大面积中稻高产稳产的科技示范项目.

田,针对其漏水漏肥的低产成因,一改以往“一轰头”施肥法,强调增施有机肥,中后期叶面喷施保花肥或粒肥。经试验,每公斤尿素可增收 9.6 公斤稻谷,效益明显。该技术已纳入配方施肥计划大面积应用。旱地主要为沙砾土类,提高效益的途径是耕作制度改革,提高复种指数,在海拔 600 米以下改粮食作物连作为与油料、豆类、绿肥间套作与轮作,大力发展杂交油菜;海拔 600 米以上发展保护地膜栽培技术,提高覆盖度,防止水肥流失。如海拔 820—900 米处 8 公顷地膜玉米示范每公顷产 5979 公斤,较常规栽培提高 50% 以上。

(二)低温冷害综合治理

包括监测与防治。监测是利用田间叶龄进程记录结合穗分化进程,叶枕间距直观分析,诊断危险生育期——水稻孕穗开花阶段,如与天气预报的低温冷害天气相衔接,应及时防治。治理包括不同海拔的常年增产措施与灾年应急措施,已经生产应用验证。

1. 合理选择品种,充分利用温光资源。在海拔 600 米以上以早熟耐寒品种为主。目前适宜的三杂组合,即杂交水稻、杂交玉米和杂交油菜推广面积分别在 70%,65% 和 50% 以上。

2. 地膜覆盖,提前成熟,避开冷害。海拔 500 米以上地膜育秧已普及 90% 以上,地膜玉米也已成功的示范推广。

3. 均衡施肥,增强植株的抗逆性。根据对土壤肥力的监测和作物需肥及土壤供肥规律,采取不同养分合理配比的施肥方案,应用面积 1800 公顷。

4. 加强植物保护,防止延缓生育进程。各点加强两查两定,及时散发病虫情报,控制了病虫害发生。驻点人员在国内首次发现一种危害水稻新害虫——刘氏长头沫蝉¹⁾ *Abidama liuensis* Metcalf.

5. 推广化控技术,调控作物发育进程。设置试验示范 10 处,在水稻中后期喷施赤霉素、磷酸二氢钾、喷施宝等肥料和激素,证明每 1 百万单位赤霉素加磷酸二氢钾 100 克可促进穗发育,克服包颈,提前 7 天成熟,单产增加 14.2%。若在冷害发生期配合深灌水,可作为应急措施大面积应用(表 2)。

表 2 水稻青封灾防治试验结果表

Table 2 The test results for preventing the cold damage of rice

处 理	破口率(%)			成熟期		包颈率		实测每公顷产		备 注 (产品来源)
	月/日			月/日	与CK ±天数	%	与CK ±%	公斤	与CK ±%	
	8/12	8/17	8/22							
九二〇 + 磷酸二氢钾	6.58	39.18	97.56	9/28	7	5.1	-13.6	4590	14.2	} 岳西县麦芽厂 福建省漳州 北京市宣武正利丰公司 安庆市迎江化工厂
九二〇	6.41	42.83	89.57	9/30	5	6.7	-12.0	4275	6.3	
快丰收	3.21	36.04	83.21	10/3	2	14.6	-4.1	4371	8.7	
丰产素	3.48	37.70	82.10	10/3	2	15.5	-3.2	4334	7.8	
磷酸二氢钾	1.95	40.40	80.00	10/4	1	16.9	-1.8	4226	5.1	
对照(CK)	0.71	36.00	78.67	10/5		18.7		4020		

注:试验地海拔 820 米,用药时间 1991 年 8 月 8 日,参试杂交稻组合汕优 63,1991 年 5 月 25 日移栽。使用剂量和方法按产品说明书。

1)1991,中国植物保护,(3),第 10 页。和 1991,农业科技通讯,(7)第 28 页。

(三) 增加科技投入

1. 科技成果与适用技术推广. 两年来, 引进高产优质新品种 1000 多公斤, 推广化学除草 133.3 公顷, 微肥、生长素和 ABT 生根粉在作物上应用 266.7 多公顷.

2. 技术咨询, 举办技术培训班 390 余场次, 培训 2.5 万人; 科技录相片巡回放映 140 余场次, 观众 7000 人; 散发技术资料 3000 余份, 赠送科技图书 400 多本. 由于加强了培训, 农民科技意识普遍增强.

(四) 端正科学态度

为使实施达到相应的水平, 执行期间, 认真建立田间档案, 完成生育期记载, 秧苗素质、发育动态考查, 室内外测产和考种等工作. 严格的技术规程为栽培模式理论提供了科学依据.

四、总 结

(一) 增产情况

3 个点的示范片分别设在姚河村、田头村和八里村, 耕地面积 124.7 公顷. 姚河点幅射全乡 475.2 公顷; 石关点幅射全乡 510.6 公顷和主簿镇 33.3 公顷. 幅射区累计 2386.8 公顷, 70 个行政村, 农业人口 5.1 万人. 示范工程开展前的 1988—1990 年, 人均占有粮食仅 201 公斤, 自给率 62%.

1991 年岳西是省内重灾区之一, 在大面积良田遭沙压、水毁的情况下, 各示范片仍比前 3 年粮食产量略有增长. 在水稻穗发育的关键生育期, 又遇一个多月的高温干旱, 但在课题实施过程中, 发挥了低产粮田改造措施的综合效应, 完成所规定的指标和要求.

1. 驻点示范村已实现粮食自给

姚河村海拔 180—600 米, 农业人口 1404 人, 人均水田 3.86 亩, 旱地 1.26 亩. 水稻测产, 平均产 7.42 万公斤/公顷; 旱地小麦 1687.5 公斤/公顷; 秋粮甘薯和玉米加权平均产 4111.5 公斤/公顷, 全年合计产 5799.0 公斤/公顷, 人均有粮 360.1 公斤, 比 325.0 公斤的自给指标超出 10.8%.

田头村海拔 420—500 米, 农业人口 895 人, 人均水田 4.09 亩, 旱地 0.73 亩. 水稻产 7285.5 公斤/公顷, 小麦 1971.0 公斤/公顷, 玉米 4807.5 公斤/公顷, 旱地产 6778.5 公斤/公顷, 人均有粮 350.8 公斤, 超出指标 8.0%.

八里村海拔 750—1100 米, 人均水田 3.96 亩, 旱地 0.66 亩, 产水稻 486 公斤/公顷, 旱地马铃薯 2790 公斤/公顷 (按价值折稻谷 1395.0 公斤), 玉米 510 公斤/公顷, 合计人均产粮 332.2 公斤. 在境内全部为低产田的条件下, 仍比预定指标超出 2.2%.

2. 幅射区实现大面积均衡增产

各点根据“主攻示范片, 幅射周围乡村, 实现大面积均衡增产”的技术路线, 以示范片的经验向面上推广, 取得社会、经济、生态同步增长的效益. 据不同生产水平基点调查, 1992 年幅射片粮食加权产 5190 公斤/公顷, 比示范前 3 年平均产 4350 公斤/公顷, 增加 840 公斤, 增产 19.3%, 累计增产 194.84 万公斤, 按每百公斤 45.6 元计, 增值 88.3 万元,

投入产出比 1:74, 人均增收 28.2 公斤, 解决 1 个多月口粮, 自给率提高 19.2 (表 3)。

表 3 岳西县中低产粮田改造各实施点基本情况

Table 3 The situation of transforming the middle-lowyield fields

地 点	村 数	农业 人口	耕地面积 (公顷)	粮食总产(吨)		粮食单产(公斤/公顷)		人均占有粮食(公斤)		1992年比示范前
				平 均		平 均		平 均		(1988—1990年)
				1988—1990年	1992年	1988—1990年	1992年	1988—1990年	1992年	自给率提高
姚河乡	12	8602	442.3	2130	2567.5	4815	5805	248	298.3	20.4
石关乡	16	12098	510.6	2022	2473.8	3960	4845	167	204.5	22.4
田头乡	16	12391	475.2	2280	2701.3	4800	5685	184	218.0	18.5
头陀区(原)	26	17897	925.4	3818	4455.8	4110	4815	213	250.0	16.9
合 计	70	50988	2353.4	10250	12198.5	4350	5190	201	239.6	19.2

(二)模式化研究进展

1. 主要粮食作物优化栽培模式研究与验证

山地作物高产栽培是一个复杂的动态体系, 各项栽培因素如播种、密度、施氮、施钾肥等对产量不仅有独立作用, 还有互补效应。研究运用 2 次正交旋转组合设计, 在不同海拔设立上述 4 因素(每因素又分 5 水平), 36 小区的试验, 根据收获的小区产量和经济性状考种数据, 输入微机, 建立产量函数的回归模型, 进行模拟, 得出多个组合方案, 再经频率分析, 筛选出目标产量下的优化方案。研究历时 2 年, 选出水稻、小麦、玉米、马铃薯 4 种作物在 3 个海拔的 12 组优化栽培方案。试验中, 同步进行大面积生产验证, 证明优化模式比常规法一般增产 50% 以上, 涌现了大面积的高产记录。

2. 减灾及山地高效农业研究进展

1) 减灾研究 大别山区冷害类型及生理机制。根据年度间光热时空分布规律与大量资料分析, 已初步明确大别山区如连续 5 天以上日均温低于 20℃ (以县气象站为基点), 则目前生产应用的水稻主栽品种在海拔 600—800 米一般发生延迟型冷害类型, 影响穗发育, 延迟成熟, 空秕率上升, 穗半包颈, 海拔 800 米以上发生障碍型冷害类(包括海拔 600—800 米冷浸、阴坡及北风口的田块), 花器生理机能受损, 后期穗色青绿形成翘穗头或包颈无法抽出, 减产 5 成以上, 玉米则停留在灌浆阶段, 大面积发生山民俗称“青封灾”。正常年份, 中迟熟中籼在此种植易发生延迟型冷害。

旱地耐寒育秧, 探索此项引进技术在山地不同海拔及不同类型田块的应用技术与效果。已明确了使用该技术能使水稻提前 7—9 天成熟, 具高产、抗逆性强等优势。对于防御山区常见的水稻前期“僵苗坐蔸”, 后期“青封”迟熟有明显效果。适宜在海拔 600 米以上山地, 水稻白叶枯病重发区及冷浸、锈水、烂泥及漏水等低产田应用。

2) 高效农业 高海拔山区通常一年一熟, 效益低下, 研究利用时空差, 在旱地发展高山蔬菜, 调节淡季市场, 提高经济效益。实践证明是高寒山区发展高效农业的成功之路, 1992 年海拔 800 米以上的山地试种萝卜、甘兰、青椒、蕃茄、大白菜、芹菜、花菜、大蒜等蔬菜已获成功, 产甘兰 5.25—7.50 万公斤/公顷, 按每公斤 0.3 元计, 收入 1.58—2.25 万元, 二茬还可种植蔬菜或粮食, 试种的 1.14 公顷马铃薯, 单产 2.70 万公斤/公顷, 扣除

1800 元成本,收入 1.22 万元,后茬营养钵玉米 5250 公斤,两季年产值万元以上。

(三)存在问题与思考

1. 适应“两高一优”¹⁾农业的发展

岳西县粮食产量结构大体为:水稻占粮食总产 79.65%,中稻占水稻总产 95.04%;麦类占 9.41%,玉米占 5.61%,其他杂粮占 6.25%。这种秋粮大于夏粮,水稻大于旱粮,中稻占绝对优势的结构,效益低不合理,必须调整。从农作物种植结构看,粮食占农作物总播面积 75.10%,而适宜在山区发展的油、麻、药、桑等经济作物仅占 24.90%。因而必须在逐步提高粮食自给率的基础上,发展多种经济作物。利用低产田地及荒滩种植牧草,改变原粮经作物二元结构为粮经饲三元结构,发展耐粗饲的大别山黄牛、皮肉兔、山羊等草食动物。

2. 生物措施与工程措施配套

近年来,水利设施陈旧老化,使用效率下降。有效灌溉面积已减少 1560 公顷,1/3 农田靠天收,67 座小水库有 14 座隐患四伏,险象环生。1991 年山洪暴发,使 3933 公顷良田遭沙压、水毁,损失惨重。所以低产田改造,改革耕制,合理施肥等生物措施是保证,而工程措施是基础,二者必须互相配套,才能发挥效益。

3. 提高山区人民文化素质

岳西县贫困地区文化技术十分落后。全县农业人口中的文盲、半文盲占 48%;县乡两级农技人员 49 名,每万名农业人口仅有 1.34 名。由于农民素质较低,导致农技推广难度大,技术覆盖面小,可控性差,因而生产技术水平低下,时至今日,仍有技术“死角”,有些深山区甚至处在“刀耕火种”的原始状态,所以必须重视山区文化和农村职业教育,提高农民素质。

4. 重视山区的生态、经济、社会协调发展

山区的发展,生态良性循环是根本,资源永续利用是基础。但多年来重开发、轻保护,生态平衡失调,水土流失加剧,危及当代的后果,突出表现:1)森林调蓄功能脆弱,“3 日大雨,山洪暴发;半月干旱,清溪断流”,水旱灾、“青封灾”频繁。2)有价值的资源日趋枯竭,而害兽害虫却数量猛增。如野兔、野猪、豪猪、獾子之类害兽,昼伏夜出糟踏庄稼,使山民防不胜防。另外,稻飞虱,纵卷叶螟、二化螟之类害虫,近年来也极易暴发成灾,危害极大。3)恶性循环加剧。由于人为毁林开荒、毁林造林、毁林改园等低效率重复,形成了大批低荒资源,地面覆盖度低,水土流失严重。每逢暴雨,泥石流滚滚。沙石俱下又造就了新一轮荒山、荒滩与低产田、低产园地,如此循环,使低产田改造成果难以巩固。所以必须重视山区生态建设。不仅利于山区,更惠及广大下游地区;不仅得益于当代,更思泽于万代子孙!

1)“两高一优”是高产、高效,优质农业的简称。

A TRIAL FOR TRANSFORMING THE MIDDLE-LOW YIELD FIELDS IN YUEXI COUNTY

Guan Shuqi Zhang Wei

(Institute of Agricultural Science, Anhui Province, Hefei, 230031)

Zha Chansong Liu Zhongzhu

*(Committee of Science and Technology, Yuexi County,
Anhui, 206600)*

Abstract

Yuexi County is a typical poor mountainous region. The grain yield in the county is low due to widely distributed low-yield soil, frequent natural disasters and the less investment. According to the effective measures to transform the cultivation system and improve the cropped structure, the agriculture has got obvious effects. The study on the types and the physiologic mechanism of the cold damage in the mountainous region also has made great progress. Therefore, a way to develop the high effective agriculture in the mountainous region would be found out.

Key words Yuexi County, middle-low yield field, transform, cold damage