

四川凉山农户烘烤技术的研究

刘先超¹, 魏硕^{2*}, 刘健康¹, 殷红¹, 郭群召¹, 宋登涛¹, 路晓崇²

(1. 四川省烟草公司凉山州公司, 四川凉山 615000; 2. 河南农业大学, 河南郑州 450002)

摘要 为了促进烘烤技术推广进程, 提高基层农户烘烤技术, 进而提高烤后烟叶的产、质量, 通过运用统计学分析方法调查探究了四川凉山农户烘烤技术中存在的主要问题。结果发现, 农户烘烤技术的变黄阶段过分强调低温变黄; 定色阶段过快排湿定色, 烟叶易烤青; 干筋阶段温度偏低, 造成干筋缓慢、时间过长。

关键词 农户; 烘烤技术; 问题; 分析

中图分类号 S572 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)28-11516-02

On Farmers' Curing Technology in Liangshan Sichuan Province

LIU Xian-chao et al (Liangshan Branch of Sichuan Tobacco Company, Liangshan, Sichuan 615000)

Abstract In order to promote the popularization process of curing technology, and improve the grass-roots farmers' curing technology, thus improve the yield, quality of flue-cured tobacco, the main existing problems in farmers' curing technology in Liangshan, Sichuan Province were explored by applying statistical analysis method. It was found that farmers overemphasize low temperature turning yellow in yellowing stage; too rapidly for wet removal and color fixing, tobacco leaf is easily to be baked green; temperature is low in dry reinforcement phase, causing dry muscle slowly and too long time.

Key words Farmers; Curing technology; Problem; Analysis

不同植烟地区存在不同的条件使烤烟烘烤情况存在一定的差异。四川凉山地区烘烤设施尚不完善, 烤烟烘烤期间当地公共用电电压普遍较低(160 V左右), 循环风机转速偏低, 烟农较为分散, 信息相对封闭, 烘烤技术推广力度不够, 普及范围有限, 基层技术人员缺乏实践, 在生产实际中指导不力, 使烘烤技术落不到实处。由于烟农掌握的正确技术指导较少, 烟农对成熟度把握不够, 采收烟叶时又抛开采收原则^[1], 而以装满炕为目的, 待大部分烟叶成熟时集体采收, 常采收到生青和过熟烟叶, 造成烟叶成熟度差异过大。而且, 由于对烘烤技术没有理解领会, 烟农烤烟存在设备操作不当, 长期以来形成的烘烤技术大多停留在传统经验层面上, 不能针对不同素质的鲜烟叶确定合理的烘烤方案, 不同部位烟叶烤烟方法基本一致, 长期下去, 农户在烘烤上得不到实惠, 造成烟农重视生产轻视烘烤, 在烘烤上节约成本, 导致烤后烟等级较低, 烤坏烟等情况。据四川凉山地区反映, 每年当地烤烟实际产量与理论产量有较明显差别, 等级偏低, 由此看来, 烘烤上的损失是导致当地烤后烟的产、质量下降的原因。笔者通过对该地区基层烟农烘烤技术存在问题进行一系列调查研究, 分析主要问题产生的原因, 以期为该地区烤烟烘烤技术推广提供借鉴依据。

1 材料与方法

1.1 材料 供试品种为云烟97中部叶, 适时打顶留叶, 每株留叶数18片, 植烟密度16 500株/hm²。气流下降式五连体标准密集烤房, 烤房保温保湿性能良好, 升温排湿灵敏, 装烟室规格: 长、宽、高分别为8.0 m×2.7 m×3.5 m, 装烟层数为4层, 装烟容量6 000 kg; 循环风机功率1.5 kW; 温湿度自

控仪为辽宁海帝升公司生产。

1.2 试验设计 试验于2013年在四川凉山烟区进行, 考虑到五连体烤房农户间交流相对较多, 容易形成较成熟的技术, 在当地随机分散选取6个地点(记为A、B、C、D、E、F), 每个地点选1排可正常使用的五连体标准烤房作试验对象, 分别做调查记录, 总结分析每个地点烘烤情况, 以此6个地点做代表调查探究该地区烘烤情况。

1.3 测定项目与方法 对当地影响烤烟烘烤的因素进行调查, 包括供电、设备的使用、鲜烟的素质等情况, 并对烟农烘烤方法进行详细记录, 包括温湿度、时间、烧火、烟叶状态等情况, 结合三段式烘烤工艺理论^[2-3], 用统计学的方法对数据统一整理, 筛选出不合理数据。

2 结果与分析

2.1 烘烤技术情况分析 通过表1和表2烟农烘烤技术与推广的烘烤技术对比发现, 农户的烤烟方法变黄阶段延长了10~20 h, 定色阶段缩短了5~10 h, 干筋阶段延长了20~25 h, 整体时间延长30 h左右, 且各阶段干球温度要明显低3~4℃。两者存在明显差异, 说明了当地烟农在烘烤技术上存在思想误区, 烟农采取低温慢变黄快排湿定色的烘烤措施, 虽然有效降低了烤黑烟的风险, 但在操作上过分降低温度,

表1 当地推广烘烤工艺

阶段	干球温度/℃	湿球温度/℃	烘烤时间/h	烟叶变化目标
变黄阶段	30~32	28~29	20~24	一层烟叶8成黄
	34~36	32~34	10~15	二层叶片6~7成黄
	38~42	35~36	10~15	二层烟叶全部变黄
	43~45	35~36	10~15	整炕全黄, 一层烟筋变黄
定色阶段	46~48	36~37	15~20	整炕黄筋, 一层大卷筒
	52~54	36~37	20~24	整炕烟叶全干
干筋阶段	54~60	36~38	15~20	
	60~68	39~40	20~25	整炕烟筋全干

基金项目 中国烟草总公司科技重大专项项目(110200902012)。

作者简介 刘先超(1968-), 男, 四川安岳人, 农艺师, 从事烟叶烘烤研究, E-mail: 13881599823@163.com。*通讯作者, 从事烟草调制与数据分析研究, E-mail: 1026806257@qq.com。

收稿日期 2013-08-21

表 2 当地烟农的烘烤技术

阶段	干球温度//℃	湿球温度//℃	烘烤时间//h	烟叶变化目标
变黄阶段	30~32	30~31	55	中棚烟叶 7 成黄左右
	40 左右	36 左右	10~15	整炕全黄,一层支脉变黄
定色阶段	41~43	34~35	20~25	整炕黄筋,一层大卷筒
	50 左右	35~36	15 左右	整炕烟叶全干
干筋阶段	55 左右	37 左右	35 左右	
	58 左右	38 左右	15	
	60~65	39 左右	15~20	整炕烟筋全干

过快过猛排湿,反而导致烤后烟质量降低^[4],同时如果排湿不及时会造成变黄过度而烤黑。

2.2 变黄阶段情况分析 通过表 3 可以看出,各地点主变黄温度均低于 34℃,在 31~32℃ 稳温时间较长,占变黄阶段时间的 2/3 以上,说明过分强调低温低湿慢变黄;部分地点变黄期时间较长达 70 h 以上,主变黄时间地点 C>D>F>E>A,而变黄阶段时间地点 C>D>F>E>A,说明低温变黄时间的延长导致变黄阶段时间的延长。这主要与烟农烘烤观念有关,烟农习惯在烟叶采摘后绑竿入炕,然后烧小火甚至不烧火直至烟叶达到一定变黄程度后转入正常烘烤,慢变黄降低了烤黑烟的风险,但这种烘烤方式有一定的闷黄嫌疑。烟叶在低温(35℃ 以下)低湿条件下变黄时间过长,会造成 2 个方面的问题:一是低温低湿条件下有关色素降解酶活性较低,色素分解较慢^[4];二是低温低湿条件下导致烟叶内组织(海绵组织和栅栏组织)的失水速率较慢^[5]。而上述问题就造成达到变黄目标而延长变黄时间,呼吸代谢旺盛,导致干物质损失量过多^[5],烤后烟叶片偏薄,烤后烟叶外观颜色等级低^[4],产、质量均有不同程度地下降。

表 3 变黄阶段情况

地点	主变黄温度//℃	主变黄时间//h	变黄阶段时间//h
A	31.5±1.0	46	62
B	30.0±1.0	51	75
C	31.5±1.0	64	71
D	32.5±0.5	58	69
E	32.0±0.5	49	63
F	32.0±1.0	53	65

2.3 定色阶段情况分析 由表 4 可以看出,各地点主要定色温度多处于 41~43℃,定色阶段时间地点 B<E<D<C<F,每房烤青烟的量 B>E>D>C>F,说明一定条件下过快排湿定色会增加烤青烟的量。烟农过快排湿定色的原因主要为以下 4 个方面:一是当地烟叶成熟期间(7 月初至 9 月末)为当地雨季,降水集中(739 mm),常采到雨后烟或雨淋烟,烟叶含水量较大^[1];二是烟叶成熟度差异较大,且循环风机风速过小,房内热气流流速较慢,造成房内温差较大,定色时部分尚未变黄;三是变黄阶段低温低湿条件下导致烟叶内组织的水分散失较少,造成烟叶仍含有较多水分;四是烤黑烟损失大于烤青烟,烟农观念上偏向于烤青烟。为了防止变黄过度,使烟叶及时脱水,烟农常采用快排湿定色的方法,但部分烟农观念上陷入误区,过分增大排湿力度,较短时间内

定色,造成烤青烟量增加。

表 4 定色阶段情况

地点	主要定色温度//℃	定色阶段时间//h	每房烤青烟量//kg
A	43.0±0.5	38	35.4
B	41.5±1.0	30	97.5
C	42.0±0.5	40	36.4
D	42.0±1.0	37	45.3
E	40.5±1.0	35	78.1
F	41.5±1.0	42	26.0

2.4 干筋阶段情况分析 从表 5 可以看出,主干筋温度在 55~56℃,主干筋时间约占干筋时间的 2/3 以上,温度波动较大(±3℃ 左右),主要因为烘烤时助燃风机没有使用,很容易造成闷筋现象的发生^[1];最高温度部分低于 60℃,导致干筋时间严重过长,主干筋时间地点 B<C<A<E<F<D,干筋时间 B<C<A<E<F<D,说明烟农没有理解湿度对湿度的作用,片面以延长干筋时间,增加通风量来达到干筋的目的。造成干筋期温度偏低的原因主要为以下 3 个方面:一是循环风机风速过低,辐射范围小,达不到要求标准,烤房温差大^[6];二是烤烟煤炭供应不足,农户为节约成本,片面减少煤炭投入,烧火偏小;三是助燃风机使用较少或弃之不用,没有发挥助燃稳温的作用。这些因素导致烤房温度整体或局部偏低,烟筋干燥缓慢或不均匀,尤其是烤房前后上下部位叶片失水差异明显,前下部烟叶脱水缓慢,为完成干筋不得不延长干筋时间,进而导致致香物质散失较多^[7]。

表 5 干筋阶段情况

地点	主干筋温度//℃	主干筋时间/h	干筋最高温度/℃	干筋时间/h
A	55.0±3.0	45	68	66
B	56.0±3.0	36	66	58
C	55.5±2.5	42	65	65
D	56.5±3.0	55	58	96
E	57.0±3.5	46	60	68
F	56.5±3.0	48	62	70

3 结论与讨论

通过此次试验探究表明,农户烘烤时,变黄阶段过于注重低温变黄造成烟叶变黄过慢,变黄期较长,导致水分散失较少,干物质消耗过度,烤后叶片较薄;烤房温差大,烟叶采收成熟度差异大,定色期过快排湿,易造成烤青烟量增加;干筋期温度偏低,造成烟筋干燥缓慢,干筋期过长,致香物质散失较多。

针对该地区或类似情况的地区,建议完善基础设施建设,如电力设施的完善;加强基层技术推广力度,尤其是基层技术人员和烟农对正确烘烤技术理解与掌握,加强组织烟农之间技术交流与切磋。针对该地区烟农烘烤方法,建议提高主要变黄温度,缩短低温时间至 15~20 h;适当延长定色时间至 40 h 以上,注意稳温,边排湿边稳温,使未变黄的烟叶实现变黄,变黄的烟叶失水定色;减少 60℃ 以下稳温时间,烧大火,保持干筋温度达到 65~68℃。

(下转第 11525 页)

调整,为安义县今后的经济社会发展提供更有用的用地保障。

表 2 指标权重及综合评估值结果

评估综合分值	一级指标	一级权重	一级指标分值	二级指标	二级权重	二级指标分值	三级指标	三级权重	三级指标分值						
82.95	规划合理程度	0.24	84.03	指标结构合理度	0.5	68.06	城乡规划执行度	0.45	58.05						
				交通、水利规划执行度	0.55	76.25									
	规划管理效果	0.43	90.80	规划布局合理度	0.5	100.00	规划布局合理度	-	100						
				控制指标执行度	0.85	89.17	耕地保有量	0.15	100						
	规划效益指标	0.21	68.68	调规违规	0.15	100.00	基本农田保护面积	0.15	100						
							经济效益指标	0.34	61.98	土地整治补充耕地面积	0.15	40.95			
				社会效益指标	0.31	46.19	生态效益指标	0.35	95.11	新增建设用地面积	0.21	100			
										单位建设用地二三产业产值	0.5	84.59	非农建设占用耕地面积	0.19	100
				规划认知指标	0.12	77.63	政府部门及专家学者对规划认知度	0.65	89.13	人均城镇工矿面积	0.15	86.86			
										违规建设用地面积比	-	100			
							用地单位及其他公众对规划认知度	0.35	56.26	森林覆盖率	-	95.11	认识度	0.24	100
													参与度	0.39	91.57
													满意度	0.37	79.52
													认识度	0.24	72.41
							参与度	0.39	28.25						
							满意度	0.37	75.32						

3.2 提高建设用地的节约集约水平 规划效益二级指标综合评估得分为 68.68,说明《安义县土地利用总体规划(2006-2020年)》对安义县“十一五”规划期间产生的经济、社会和生态效益一般,主要是由于地均 GDP 水平较低,建设用地的节约集约水平有待提高。为了实现规划目标,应进一步提高建设用地的节约集约水平,盘活存量土地,促进工业企业往工业功能区集聚发展,提高土地利用与产出率。同时,加大农村土地综合整治力度,制定相关措施激励各类建设用地复垦工作的开展。

3.3 建立规划实施监测评估和预警制度 规划实施监测评估和预警制度的建立能够及时了解规划实施情况和规划实施动态,为提升国土资源规划管理提供有力支撑。因此,应将该项工作作为一项长期不懈的制度来执行,以增强实施监测的能力。

3.4 加强规划宣传力度和广度,将规划的行政强制推进转变为全民自觉行动 规划认知二级指标综合评估得分为 77.63,表明安义县各类主体对规划认知度较一般。从三级指标来看,主要是用地单位及普通民众对规划的认识度及参与度还有待提高。因此,要加大土地利用总体规划知识的宣传力度,利用电视、报纸等新闻媒体加强对《土地管理法》及规划的主要内容进行广泛宣传,提高全社会依法依规用地意识,进一

步增强全民对科学用地、节约用地、保护资源重要性的认识,使遵守土地法律法规及相关政策成为全社会的自觉行为。

参考文献

- [1] 王万茂. 土地利用规划学[M]. 北京: 中国农业出版社,2002.
- [2] 严丽平. 土地利用总体规划实施评价研究:以杭州市和贵阳市为例[D]. 杭州:浙江大学,2006.
- [3] 吴次芳,罗是辉,尹奇. 土地利用总体规划实施评价研究[J]. 中国土地科学,2003,17(5):35-40.
- [4] 赵小敏,郭熙. 土地利用总体规划实施评价[J]. 中国土地科学,2003,17(5):35-40.
- [5] 陈铭,金艳花. 市级土地利用总体规划实施监测评估研究[J]. 广东土地科学,2013,12(4):30-36.
- [6] 陈海素. 基于 AHP 和模糊评判法的土地利用总体规划实施评价研究——以福清市为例[D]. 福州:福建师范大学,2008.
- [7] 高奇,师学义,王子凌,等. 基于 PSR - FUZZY 模型的土地利用总体规划实施评价研究[J]. 江西农业大学学报,2013,35(2):427-432.
- [8] 贺美利. 基于模糊综合评判法和 PSR 模型的土地利用规划实施评价研究[D]. 武汉:华中师范大学,2008.
- [9] 吴秀. 基于模糊综合评判的土地利用规划实施评价方法[D]. 武汉:武汉大学,2005.
- [10] 夏春云,严金明. 土地利用规划实施评价的指标体系构建[J]. 中国土地科学,2006,20(2):19-23.
- [11] 唐娟,张安明,李宏伟. 土地利用总体规划后评估的指标体系构建[J]. 中国农学通报,2012,28(2):229-233.
- [12] 张文斌,陈英,张仁陟. 土地利用总体规划实施的多维评价指标体系的构建及其应用[J]. 生态经济:学术版,2011(2):54-58.
- [13] 凌鑫. 土地利用总体规划实施评价体系的构建[J]. 安徽农业科学,2009,37(22):10603-10604,10614.

(上接第 11517 页)

参考文献

- [1] 官长荣. 烟草调制学[M]. 北京:中国农业出版社,2011.
- [2] 官长荣,周义和,杨焕文. 烤烟三段式烘烤导论[M]. 北京:科学出版社,2006.
- [3] 王能如. 三段式烘烤原理[M]. 合肥:合肥经济学院出版社,1998:80-89.
- [4] 王爱华,徐秀红,王松峰,等. 变黄温度对烤烟烘烤过程中生理指标及

烤后质量的影响[J]. 中国烟草学报,2008,14(1):27-31.

- [5] 董志坚,陈江华,官长荣. 烟叶烘烤过程中不同变黄和定色主要化学成分变化的研究[J]. 中国烟草科学,2000,21(3):21-24.
- [6] 王勇军,陈付军,余金恒,等. 不同风机、电机配置对密集型烤房烘烤性能的影响[J]. 河南农业科学,2008(12):45-48.
- [7] 艾复清,李改珍,覃春银,等. 烘烤干筋阶段恒定温度及持续时间对烤烟香味的影响[J]. 中国农学通报,2005,21(1):66-69.