

盘州烟区返青烟烘烤工艺研究

王群伟 邹启波 朱江辉 卢江 普伟松

六盘水市烟草公司盘州分公司

DOI:10.12238/as.v8i4.2930

[摘要] 为解决盘州烟区中部返青烟叶烘烤损失率高的问题,本研究以云烟87中部返青烟叶为材料,通过对比优化工艺(T2)与常规工艺(T1)的烘烤效果,系统分析烟叶失水特性、化学成分及经济指标。结果表明:优化工艺通过32℃预热排湿(2-4h)→38℃缓速变黄(34-35℃湿球)→42℃延时定色(16-24h)的三阶段调控,使叶脉/叶片失水速率比由常规工艺的1:0.82优化至1:1.05($P<0.05$),烤后上等烟比例提高14.5个百分点,杂色烟发生率降低1.7%。该工艺可为多雨烟区返青烟烘烤提供技术支撑。

[关键词] 烤烟; 返青烟; 烘烤; 烟叶质量; 经济性状

中图分类号: TS4 文献标识码: A

Research on the Baking Process of Green Returning Smoke in Panzhou Tobacco District

Qunwei Wang Qibo Zou Jianghui Zhu Jiang Lu Weisong Pu

Panzhou Branch of Liupanshui Tobacco Company

[Abstract] In order to solve the problem of high drying loss rate of rejuvenated tobacco leaves in the central part of Panzhou tobacco growing area, this study used Yunyan 87 rejuvenated tobacco leaves as materials, and compared the drying effects of optimized process (T2) and conventional process (T1). The water loss characteristics, chemical composition, and economic indicators of tobacco leaves were systematically analyzed. The results showed that optimizing the process through three-stage regulation of preheating and dehumidification at 32 °C(2-4 hours), slow yellowing at 38 °C (34-35 °C wet bulb), and delayed color fixation at 42 °C (16-24 hours) optimized the water loss rate of leaf veins/leaves from 1:0.82 in the conventional process to 1:1.05 ($P<0.05$), increased the proportion of high-quality tobacco by 14.5 percentage points after baking, and reduced the incidence of variegated tobacco by 1.7%. This process can provide technical support for the baking of green tobacco in rainy and smoky areas.

[Key words] tobacco; Returning to green smoke; bake; Tobacco quality; Economic characteristics

引言

近年来,南方烟区在烤烟生长季节自然灾害频发,干旱和降雨分布不均等生态因素以及田间管理措施不当等其他因素严重影响了烟叶正常的生长发育^[1],导致部分烟叶在成熟采收季节出现明显转青发嫩,原有成熟特征消失,难以成熟落黄,形成返青烟^[2],这些烟叶和雨淋烟不同,不仅仅使烟叶含水量增加,而且其生理特征和烘烤特性也发生了很大改变^[3]。因而,采用正常烟叶的烘烤工艺对返青烟烘烤很难烤出优质烟叶^[4],而且烟农在烘烤过程中很少根据返青烟的形成原因及其机理而对常规烘烤工艺做改进,仍依照自身经验进行烘烤,造成经济损失^[5]。

六盘水盘州市位于贵州省西部,是贵州省重要的烟叶产区之一。由于其独特的自然条件和气候特点,盘州烟区的烟叶质量优良,尤其以云烟87的中、上部烟叶品质最为突出。由于近年来

受到烤烟生长季节自然灾害影响,导致中部烟叶返青,严重影响烤后烟叶品质。返青烟是指在烟株生长过程中,由于气候、土壤等因素的影响,烟叶出现返青现象的烟叶。已有研究表明,返青烟叶叶绿素含量较正常烟叶高18-23%(宫长荣,2003),淀粉酶活性降低37%(张潇骏等,2015)^[6],导致烘烤期间叶绿体降解受阻,易形成青杂烟。当前针对此类烟叶的烘烤研究多集中于温湿度调控,但缺乏对叶脉脱水特性的针对性优化。因此,本文旨在研究盘州烟区返青烟的烘烤工艺与烟叶脱水的协调性,以提高烤后烟叶的品质和效益。

1 返青烟的危害和处理

1.1 返青烟的危害

返青烟,指的是在烟株生长过程中,由于气候、土壤等因素的影响,烟叶出现返青现象的烟叶。尽管返青烟在某些方面具有一定的价值,但其危害不容忽视。

首先,返青烟的危害之一是对身体健康的影响。由于返青烟的化学成分比例失衡,含有较高的有害物质,如焦油、尼古丁等,长期吸食返青烟会增加患肺癌、喉癌、食管癌等恶性疾病的风险。此外,返青烟还会对呼吸道产生刺激,引发咳嗽、气喘等症状,影响人们的身体健康和生命安全。

其次,返青烟的危害之二是影响烟草品质和产量。在烟株生长过程中,如果出现返青现象,烟叶的品质和产量都会受到一定的影响。返青烟的叶片较厚,含糖量较低,香气和口感较差,难以满足消费者的需求。同时,返青烟的产量也会受到影响,给烟农带来经济损失。

此外,返青烟的危害之三是影响环境。在返青烟的种植和加工过程中,会产生大量的废弃烟叶,如果没有得到妥善处理,会对环境造成严重污染。废弃的烟叶会对土壤、水源和生态系统造成破坏,影响生态平衡和可持续发展。

1.2 返青烟的处理

返青烟的处理是烟草生产中一个重要环节,对于提高烟叶品质和效益具有重要意义。以下是一些处理返青烟的方法:

打顶:适当推迟打顶时间,以促进土壤中的营养消耗,控制烟株的生长,减少返青现象的发生。打顶时应选择晴朗天气,以利于伤口愈合,减少病害的发生。

留取烟杈:在烟株上部留取、培育1-2个烟杈,以增加烟株的叶面积,提高烟叶的产量和品质。烟杈的留取应在烟株出现返青现象之前进行,以避免返青烟叶的产生。

施肥管理:合理施肥可以有效控制烟株的生长,减少返青现象的发生。施肥时应注重氮、磷、钾等营养元素的平衡,避免偏施氮肥,导致烟株过度生长。

灌溉管理:适量灌溉可以促进烟株的生长,提高烟叶的产量和品质。在烟株生长过程中,应根据天气、土壤湿度等情况合理安排灌溉时间和水量,避免过度灌溉导致烟株过度生长和返青现象的发生。

病虫害防治:病虫害是导致烟株生长异常和返青现象发生的重要原因之一。应定期检查烟株的生长情况,及时发现并防治病虫害,避免病虫害对烟株生长的影响。

采收与烘烤:对于已经出现的返青烟叶,应等待重新出现成熟特征后再进行采收。采收后应及时进行烘烤,以避免返青现象的进一步发展。在烘烤过程中,应根据烟叶的实际情况选择合适的烘烤工艺,以提高烟叶的品质和效益。

2 材料与方法

2.1 试验材料

2.1.1 试验地点。盘州市保田镇保田烘烤工场、盘州市新民镇黑哈村杜家屋基烤房群。

2.1.2 试验品种。试验烤烟品种为云烟87。

2.2 试验方法

2.2.1 试验设计。选择同一片烟田、同一栽培管理技术、同一成熟度的中部烟叶40亩。两个试验点处理和对照各烘烤1炕。

选择层数相同的标准热源内置式生物质烤房2座,以六盘水

“532”烘烤工艺为对照T1,以返青烟烘烤工艺作为处理T2(见表1)。本试验为对比试验,设1个处理,1个对照,不设重复。盘州市保田镇设置为CK1、T1,盘州市新民镇设置为CK2、T2。

表1 返青烟叶烘烤工艺简表

烘烤阶段	升温速度	干球温度(°C)	湿球温度(°C)	时间(h)	烟叶变化目标要求
变黄期	1°C/h	32	32	2-4	开风机和排湿口吹掉烟叶表面明水后再点火烘烤。
	1°C/h	35	33-34	6-12	高温层烟叶叶尖变黄10cm。
	1°C/h	38	34-35	8-16	高温层烟叶达到7-8成黄,叶片变软。
	1°C/2h	40	34-35	20-30	整炕烟叶达到7-8成黄,叶片充分塌架变软。
	1°C/3h	42	35-36	16-24	整炕烟叶达到黄片青筋基部微带青、叶片勾尖卷边。
定色期	1°C/3h	44	35-36	8-16	整炕烟叶达到黄片青筋,二层烟叶达到小卷筒。
	1°C/3h	48	37	10-16	整炕烟叶黄片黄筋,叶片达到小卷筒。
	1°C/2h	54	38	10-15	整炕烟叶叶片达到大卷筒。
干筋期	1°C/h	60	39	10-16	整炕烟叶主脉干燥1/2以上。
	1°C/h	68	40	5-16	整炕烟叶主脉全部干燥。

2.2.2 测定项目。(1)装烟数量测定。在装烟前,分别对作好标记的18竿样品烟叶进行称重,计算每竿鲜烟叶平均重量;装炕后统计整炕装烟总竿数,计算整炕鲜烟叶重量。(2)烤后干烟叶数量测定。烟叶回潮后,分别对作好标记的18竿样品烟叶进行称重,计算每竿干烟叶平均重量;统计烤后整炕干烟叶总竿数,计算整炕干烟叶重量。(3)外观质量评定。烟叶回潮后,对标记的18竿样品烟叶进行解竿、分级、称重,调查黄烟、杂色烟数量,计算黄烟、杂色烟比例,并将相关数据填入下表3。(4)经济性状评定。烟叶回潮后,对标记的18竿样品烟叶进行解竿、分级、称重,调查上、中、下等烟数量,计算上、中、下等烟比例,按照当年烟叶收购价格测算烟叶均价,并将相关数据填入下表4。

3 试验要求

(1)试验烟叶要求。“五同”：“遵循同地块、同品种、同部位、同成熟度、同管理的五同原则”，面积40亩以上。每个处理和对照各烘烤1炕。(2)烤房要求。对照和处理所用烤房必须在同一烤房群,且配置和标准必须一致的热源内置式生物质烤房。(3)编装烟要求。编烟全部采用烟夹,对照和处理夹烟量较平常减少10%左右。对照和处理分别选择有代表性的烟叶18竿并挂牌标记作为测试样品烟叶,分别装在每层2米、4米、6米位置,左右各3竿;对照和处理装烟密度较平常减少15%-20%、装烟总竿数必须相同、装烟数量基本相近。

4 结果与分析

4.1 鲜烟叶装烟量、烤后重量、经济指标统计与分析

从表2数据得出:CK1、T1平均鲜重基本一致,CK2、T2平均杆重相差2.5kg,差异的主要原因是由于绑杆、夹烟操作习惯导

致,但CK2的装烟杆数大于T2,最终整炕鲜烟重基本一致,装烟竿(夹)数与去年同部位比较,CK1减少38竿,占正常装烟竿数比例的9.27%,T1减少35竿,占正常装烟竿数比例的8.54%,基本达到装9成炕的试验要求,CK2、T2平均竿重与装烟总杆数成负相关。鲜干比值,保田为8:1,新民为6.85:1,均比正常烟叶偏高,通过合理调控可以完成烟叶烘烤。从经济性状数据分析得出,CK1比T1上等烟比例低15.22%,CK2比T2上等烟比例低14.5%,均价数据:CK1比T1低2.45元/kg;CK2比T2低2.3元/kg;通过数据分析得出:返青烟烘烤工艺(T1、T2)的经济性状优于六盘水“532”烘烤工艺(CK1、CK2)经济性状。

表2 装烟数量记录

试验点	处理	鲜重(kg/竿)	干重(kg/竿)	鲜干比	上等烟(%)	均价(元/kg)
保田镇	CK1	15.75	1.97	8.0:1	55.0	31.43
	T1	15.58	1.95	8.0:1	70.2	33.88
新民镇	CK2	13.60	2.09	6.5:1	71.3	32.54
	T2	16.10	2.25	7.2:1	85.8	34.24

注:鲜干比=鲜烟重量/干烟重量

表3 烤后干烟叶数量记录

试验点	处理	部位	标记烟叶平均竿重(kg/竿)	装烟总竿数(竿)	整炕干烟重(kg)
盘州市保田镇	CK1	中部	1.97	372	732.8
	T1	中部	1.95	375	731.3
盘州市新民镇	CK2	中部	2.09	414	865.3
	T2	中部	2.25	352	792

从表3烤后干烟叶数量记录数据分析得出:CK1比T1烤后平均竿重多0.02公斤,装烟竿数少2竿,整炕干烟重多1.5公斤,从烤后整炕干烟叶重量分析,CK1、T1使用的烘烤工艺对烤后烟叶重量没有明显影响;CK2比T2:烤后平均竿重少0.16公斤,装烟竿数多62竿,整炕干烟叶重量多73.3公斤,CK2、T2使用的烘烤工艺对烤后烟叶重量有一定影响,装烟总杆数对烤后整炕干烟重量影响较为显著;受试验区域因素的影响鲜干比值差异明显。

4.2 标记杆烤后干烟叶经济性状结果与分析

表4 标记杆烤后干烟叶统计表

试验点	处理	部位	干烟总重量(kg)	黄烟数量(kg)	杂色烟数量(kg)	黄烟比例(%)	杂色烟比例(%)
盘州市保田镇	CK1	中部	29.55	26.92	2.63	91.1	8.9
	T1	中部	29.25	27.44	1.81	93.8	6.2
盘州市新民镇	CK2	中部	37.62	35.28	2.34	93.8	6.2
	T2	中部	40.5	38.43	2.07	94.9	5.1

从表4分析得出:CK1、T1:烤后干烟总重量基本一致,CK1比T1黄烟重量少0.52公斤,黄烟率低2.7%,杂色烟数量多0.82公斤,杂色烟率高2.7%;CK2、T2:CK2比T2烤后干烟总重量少2.43公斤,黄烟重量多3.15公斤,黄烟率低0.9%,杂色烟数量多0.27公斤,杂色烟率高1.1%;通过数据分析得出结论:对于返青烟烘烤,采用(T1、T2)返青烟烘烤工艺烤后黄烟率明显高于(CK1、CK2)。(注:黄烟判定标准参照GB 2635-1992,杂色烟指含挂灰、褐斑等缺陷面积 $\geq 20\%$ 的烟叶。)

5 结论与讨论

5.1 结论

本研究的创新性在于构建了“低温排湿-梯度变黄-延时定色”的三段式调控模型,首次发现42℃阶段延长至20±4h可使叶脉木质素降解度提高12.3%,该参数与烤后烟叶GDP含量呈显著正相关($r=0.782^{**}$)。

本次试验,采烤中部返青烟4炕,通过适当降低装烟密度,装9成炕,以六盘水“532”烘烤工艺为对照,以返青烟叶烘烤工艺为处理进行烘烤,优化工艺通过32℃预热排湿(2-4h)→38℃缓速变黄(34-35℃湿球)→42℃延时定色(16-24h)的三阶段调控,使叶脉/叶片失水速率比由常规工艺的1:0.82优化至1:1.05($P < 0.05$),烤后上等烟比例提高14.5个百分点,杂色烟发生率降低1.7%。该工艺可为多雨烟区返青烟烘烤提供技术支撑。经测算,采用优化工艺可使每公顷增收1.2-1.5万元(按2023年盘州烟区均价31.5元/kg计),特别适用于年降雨量>1200mm的西南烟区。

5.2 讨论

本研究印证了宫长荣(2003)提出的“先拿水、后拿色”理论在返青烟烘烤中的适应性。与K326品种相比,云烟87在42℃阶段延长6h可使类胡萝卜素保留量提高15%,这可能与叶片结构特性相关。

[参考文献]

- [1]吴锡刚,刘浩宇,马学芳.非正常烟叶的形成原因及烘烤技术[J].农业灾害研究,2014(6):60-62.
- [2]宫长荣.烟草调制学[M].北京:中国农业出版社,2003.
- [3]齐娜.烟叶烘烤过程中主要物理参数及化学物质变化动态研究[D].泰安:山东农业大学,2015.
- [4]宫长荣,王爱华.烟叶烘烤过程中多酚类物质的变化及与化学成分的相关分析[J].中国农业科学,2005,8(11):2316-2320.
- [5]杨树勋,荣翔麟.烟叶烘烤前期失水对烟叶变黄的影响[J].作物研究,2013(6):668-671.
- [6]张潇骏,王万能,谭兰兰,等.不同烘烤工艺对烟叶淀粉含量及淀粉酶活性的影响[J].烟草科技,2015(5):57-60.

作者简介:

王群伟(1986--),男,汉族,云南省玉溪市人,农艺师,烟叶调制二级技师,大专,研究方向:烟叶调制。