

# Discussion on the countermeasures to solve the K326 variety toasted smoke in Baise tobacco area by fine technology of flue-cured tobacco

Haige Ma Zhenhua Huang Mai Cen Xuejiao Wu Xinchun Huang

Guangxi Zhuang Autonomous Region Tobacco Company Baise City Company, Baise, Guangxi, 533300, China

## Abstract

Roasted green tobacco refers to the original tobacco whose leaf surface or weed contains more than the prescribed limit after roasting (not the current flue-cured tobacco grading standard refers to green and yellow tobacco). The characteristics of roasted green tobacco include that the green content of tobacco exceeds the prescribed limit, the aroma is poor, the aroma is small, the irritant and the impurities are increased, the availability is reduced, and the transformation and decomposition of its internal chemical components are incomplete. Low sugar content, high nitrogen compound content, high protein content, poor aroma, less aroma, strong irritation, increased green impurities, the overall quality is worse than yellow tobacco [8]. Combining with the actual situation of Baise tobacco area, the paper analyzed the causes of K326 varieties containing black smoke from the aspects of mature collection, transportation and furnaces, baking equipment and baking technology, adopted fine baking technology of flue-cured tobacco, and put forward corresponding countermeasures.

## Keywords

flue-cured tobacco refining technology; Resolve; K326 variety; Roasted green smoke; counterplan

# 浅谈烤烟精细化技术解决百色烟区 K326 品种烤青烟对策

麻海戈 黄振华 岑脉 吴雪娇 黄馨醇

广西壮族自治区烟草公司百色市公司, 中国·广西 百色 533300

## 摘 要

烤青烟是指烤后烟叶的叶面或烟筋含青程度超过规定限度的原烟(非现行烤烟分级标准所指青黄烟), 烤青烟的特点包括烟叶中含青度超过规定限度, 香气质差, 香气量小, 刺激性和青杂气增加, 可用性变低, 其内在化学成分转化分解是不完全的, 糖含量低、氮化合物含量高、蛋白质含量高, 香气质差, 香气量少, 刺激性强, 青杂气增加, 整体质量较黄烟差<sup>[8]</sup>。该文结合百色烟区实际, 从成熟采收、运输编烟装炉、烤房设备、烘烤工艺等方面, 分析了K326品种含青烟产生的原因, 采用烤烟精细化烘烤技术, 提出相应解决对策。

## 关键词

烤烟精细化技术; 解决; K326品种; 烤青烟; 对策

## 1 引言

烤青烟是烟叶烘烤过程常出现的烤坏烟现象。烟叶在烘烤过程中, 因变黄期温度过高, 通风量过大, 导致烟叶失水过早、过快, 叶绿素尚未完全分解就被终止, 会造成烤后烟叶含有可见的青色<sup>[1]</sup>; 烤青的烟叶内物质转化分解不完全, 蛋白质、烟碱含量较高, 杂气重, 劲头大, 香气质和香气量较差<sup>[2]</sup>; 随着烟叶含青度的增加, 质量愈加变差, 可用性变低<sup>[3]</sup>。烤青烟严重影响到烟叶收购等级, 不仅降低烟农收益, 挫伤种烟积极性, 同时也影响烟叶质量和卷烟的吸食

质量<sup>[4]</sup>。作者结合近几年来开展精细化烘烤的工作经验, 从精细化备烤、采收、夹烟装炉和烘烤工艺调整等方面进行分析, 提出了解决 K236 品种烤青烟的措施, 旨在为降低烤青烟的比例、提升烟叶烘烤质量、提高烟农的种烟效益、满足卷烟工业对原料质量的需求提供依据。

## 2 烤青烟原因分析

### 2.1 烟叶成熟度不够

烟叶采收时的生理指标要对应不同着生部位的成熟要求, 其最佳状态要达到工艺成熟。成熟度不够的烟叶其化学成分尚未协调, 未达到加工工艺的最佳状态, 则在烘烤调制的过程中易产生烤青烟, 尤其是上部叶, 对采收成熟度的要求较高, 相较于作者产区的云烟 87 品种中上部烟叶成熟度

【作者简介】麻海戈(1982-), 男, 壮族, 中国广西靖西人, 本科, 农艺师, 从事烟叶调制工程研究。

高 0.5~1 个档次。

2.2 运输过程操作不当

烟农在鲜烟叶采收和运输的过程中，因包装不规范被太阳光暴晒，搬运、堆放运输操作不当挤压等因素，尤其是同部位 K326 品种的烟叶含水率要高于云烟 87 品种<sup>[5]</sup>，易造成烟叶破损、残伤，损伤部位则细胞失水干燥，则烘烤调制后损伤的部位出现青痕。

2.3 装炉不规范

在装炉的过程中，烟竿（夹）与烟竿（夹）、层与层摆放不均匀，装烟密度不一致，导致叶间隙风速不一致，过稀处温度偏高，叶片过早失水，易烤青烟，如未能分层分类装炉，成熟度低或青烟叶装到高温层（顶层），靠近热风口，则烟叶基部易烤青。

2.4 烤房备烤不到位

笔者产区烤房大多在 2008 年—2012 年间建设，已比较老旧，墙体、门窗等有裂缝，加之烟农在烘烤前对烤房检修不到位，烘烤过程中常出现一些问题，导致烟叶烤青，如烤房密闭性差、漏风、升温难、偏温等。

2.5 烘烤操作不当

起点温度过高，导致变黄前期顶层温度过高，易发生叶基、叶片烤青的现象；变黄期，若风机高档风时间过长，尤其是含水量较少的烟叶，使用高档，排湿过快，上层烟叶

基部易吹干烤青；烟叶变黄程度未达到目标就提前转火进入定色期，叶脉、烟筋变黄程度尚未达到目标就转火升温，则易出现青脉黄片、叶片浮青、叶脉带青或叶基部含青等现象，尤其是难烤的中部叶和上部叶。

3 解决措施

烤烟精细化烘烤技术是将精细化管理理念、思想方法及有关管理技术手段，有机融入烟叶烘烤技术体系，并通过规则系统规范烟叶烘烤行为的烟叶烘烤技术方式、运行模式及其活动过程<sup>[5]</sup>。近几年的实践运用表明，该项技术是一项符合作者产区烟叶烘烤实际的实用性技术，效果良好，广大烟农、烟叶技术人员受益匪浅。通过精细化烟叶烘烤技术的研究和应用，出版了《烟叶精细化密集烘烤》一书、制定了《烟叶精细化密集烘烤地方标准》、申请发明专利 2 件。该文结合实际工作经验，从以下几个方面针对性地提出了精细化烟叶烘烤技术中的相关措施。

3.1 精细化备烤

精细化备烤是精细化烘烤技术中的一个重要环节<sup>[6]</sup>，因此，开烤前提前 15 天以上完成烤房的设备检修和局部改造，确保烤房主体密闭性，不漏风、漏气，开烤前提前 5 天以上，根据《烤烟精细化烘烤硬件备烤任务（验收）表》表 1 中的相关内容进行检查验收<sup>[6]</sup>，确保烤房设施设备及物资完善、配备到位，为烘烤工作顺利开展提供基础保障。

表 1 烤烟精细化烘烤硬件备烤任务（验收）表

| __市__ 屯           |       | 完成状态                              | 项目内容              |             | 完成状态 | 项目内容        |      | 完成状态 |
|-------------------|-------|-----------------------------------|-------------------|-------------|------|-------------|------|------|
| 供电发电电路            | 电源充足  |                                   | 进风<br>口           | ↓ 高度合理      |      | 鲜烟堆夹<br>工作区 | 面积充足 |      |
|                   | 应急发电  |                                   |                   | ↑ 内无障碍      |      |             | 相对分区 |      |
|                   | 线路安全① |                                   |                   | 分风良好        |      |             | 照明好  |      |
|                   | 避雷抗雷  |                                   | 方向正确              |             | 排水畅  |             |      |      |
| 房体密封隔热，房<br>顶隔水无水 | 墙体密封  |                                   | 百叶<br>排<br>湿<br>窗 | 百叶规整        |      | 烟夹夹台        | 防雨防晒 |      |
|                   | 墙脚密封  |                                   |                   | 百叶灵活        |      |             | 地面清洁 |      |
|                   | 炕门密封  |                                   |                   | 两窗对称        |      |             | 牢固端稳 |      |
|                   | 炕窗密封  |                                   |                   | 排湿顺畅        |      |             | 数量充足 |      |
| 加热设备和检修门          | 炕顶密封  |                                   | 回风<br>口           | ↓ 有挡叶网      |      | 采烟包装        | 配件有余 |      |
|                   | 已清灰   |                                   |                   | ↓ 回风顺畅      |      |             | 夹位可调 |      |
|                   | 不倒烟   |                                   |                   | 大小适宜        |      |             | 材质可靠 |      |
|                   | 不漏烟   |                                   |                   | ↑ 底高合理      |      |             | 规格齐整 |      |
| 助燃风机              | 不进水   |                                   | 烟架                | 中正稳固        |      | 燃煤          | 系绳安全 |      |
|                   | 检修门好  |                                   |                   | 自身密封        |      |             | 热值高  |      |
|                   | 底座稳固  |                                   |                   | 各就各位        |      |             | 含硫少  |      |
|                   | 布线安全  |                                   |                   | 壶不漏水        |      |             | 结渣性好 |      |
| 循环风机状态            | 水平中正  |                                   | 传<br>感<br>器       | 纱布软净        |      | 用油          | 燃油足备 |      |
|                   | 支架牢靠  |                                   |                   | 插头位正        |      |             | 机油到位 |      |
|                   | 转向正确  |                                   |                   | 控<br>制<br>器 | 安装牢靠 |             | 空烤检验 | 空烤调试 |
|                   | 无障碍   |                                   | 接线正确              |             |      | 检验整改        |      |      |
| 噪音小               |       | 自检无虞                              |                   |             | 烤干地坪 |             |      |      |
| 进风门               | 正向安装  |                                   | 联检到位              |             |      | 总体          |      | 掌握特点 |
|                   | 关闭严密  |                                   | 用好电池              |             | 设备有备 |             |      |      |
|                   | 转动灵活  |                                   | 箱隔水汽              |             | 消防到位 |             |      |      |
| 项目数和整改要求          |       | 1. 验收结果：总检项数（ ）；合格项数（ ）；不合格项数（ ）。 |                   |             |      |             |      |      |
|                   |       | 2. 整改要求（开烤前提前 5 天必须完成的项目）：        |                   |             |      |             |      |      |

注：①“线路安全”含“接地可靠”。②挂烟竿另验收。③验收时对认定合格的项目打“√”，对不合格的项目打“×”或填写简略说明。如果遇到难以界定的项目，请在表外记录。

### 3.2 精细化成熟采收

为准确掌握田间成熟烟叶数量,确保每批次烟叶都能够适时适量成熟采收,切实解决烤烟成熟采收难以落实到位的问题,作者运用精细化烟叶烘烤技术中“一种用于确定烟叶适宜采收期的烤烟成熟度田间调查定量预测方法”,利用《XX 烘烤片区各类烟叶成熟状况田间调查记录表》(详见表2)精准测算采烟量<sup>[6]</sup>,提高烟叶成熟采收的比例,下部烟叶采后适熟烟叶比例达80%~85%,中部叶采后适熟烟叶比例达90%左右,上部叶采后适熟烟叶比例达90%~95%,降低烤青烟的产生。

### 3.3 精细化编烟装炉

在编烟、装炉的过程中,做好《烤烟精细化烘烤烟叶夹持装炕记录表》的登记(详见表3),通过提升编烟和装炉的质量<sup>[6]</sup>,灵活采取相应的烘烤策略,可以预防烤青烟。基于成熟采收,抓好分类夹烟,立足稀夹密装,合理分布烟叶,合理控制夹烟或编竿的烟叶重量(净重),采用梳式烟夹烘烤的,下部叶每夹鲜烟10~11kg,中、上部叶每夹鲜烟12~14kg;采用挂竿烘烤的,下部叶每竿鲜烟7~8kg,中、上部叶每竿鲜烟9~10kg;防止单夹(竿)的鲜烟量超重;烤房内的烟叶布局要做到“齐、满、匀、准”<sup>[6]</sup>,同层烟叶同素质,装烟室内纵横方向布满烟叶,不留空,不穿风;每层装烟数量分布均匀一致,上下对应,全炉装烟均匀,使烟叶在烤房水平方向均匀分布;分类装炉,不同素质烟叶(夹)分别装在烤房中的合适位置;采用梳式夹烘烤的,每炉装烟量为310~330夹,采用挂竿烘烤的,每炉装烟量为400~450竿。

### 3.4 精细化布控

为准确掌握烤房内烟叶变化及温度、湿度的详细情况,在观察窗口挂装代表该群体质量的烟叶,根据烤房的气流方式,也要将传感器的两个感温探头精准地布置在烤房内部。以气流下降式烤房为例,主传感器挂置在顶棚装烟室长1/3~1/2(以隔墙为起点)处,横向距侧墙100cm左右,探头低于顶棚烟叶中部3cm~4cm;副传感器挂置在底棚装烟室长1/4~1/3(以隔墙为起点)处,横向距侧墙100cm左右,探头低于底棚烟叶中部3cm~4cm。

### 3.5 精细化烘烤,灵活调控

烟叶烘烤工艺,从传统的“三段式”演变到现阶段密集烤房的“三段五步式”或“三段六步式”<sup>[7]</sup>。在烘烤过程中,根据当地的烟叶素质、气候状况等情况,采取相应的烘烤工艺,把握好关键温度点,灵活调整湿球温度和稳温时间、升温速度,可以预防烤青烟。

①根据烟叶采收时间、天气和烟叶采收的成熟情况和烟叶素质、特性,采取对应的烘烤策略,精准判断烟叶变黄程度,仔细观察主脉、支脉的变化,根据变黄、定色期不同的目标任务及时升温转火,转火过早则易烤青,转火过晚则

易消耗烟叶内物质。

②气流下降式密集烤房,顶层属于高温区,在设定起点温度时,不易过高,应以环境温度为起点,预热1~2小时后,再以1℃/h的速度升36℃稳温烘烤。

③根据天气特点进行烧火如白天气温为33~38℃,装炉后不宜立即点火,可在气温低的晚上点火,使烤房内温度慢上升至36℃。

④干球温度在40℃前,烟叶不宜失水过多,变黄程度不宜低于八成黄,干球温度在42℃时,叶片未全黄不宜转火;定色阶段,升温不宜过快,稳温时间不宜过短,尤其是在变筋阶段适当延长稳温时间,湿球温度不宜过低。

## 4 取得的成效

通过精细化烘烤技术的运用,作者所在产区烤青烟比例均有大幅度的下降,烟叶烘烤质量明显提升,上等烟比例由往年的不足50%提升至67.32%,烟农交售烟叶均价也由往年的25.56元/kg提升至30.28元/kg,每年可为作者所在的年产1100万kg的烟叶产区增收5000余万元,不仅提高了烟农种烟的收益和种烟积极性,增加了社会效益,同时也提升了烟叶质量和卷烟的吸食质量,卷烟工业企业满意度提升。

## 5 结论

精细化烟叶烘烤技术体系的运用,进一步提升了烤房备烤质量,提高了烟叶成熟采收的比例、控制了夹(编)烟的重量和装烟量、规范了布置炉内装烟秩序,通过制订相应烘烤工艺和对烘烤过程中相关关键点调控,促进了烟叶内含物质的转化,化学成分更加协调,烤青烟的比例明显降低,烤后烟叶综合质量提升,推进了优质烟叶原料保障上水平,促进了百色产区烟叶产业健康、稳定、可持续、高质量发展。

## 参考文献

- [1] 朱先志,刘元德,谭青涛.烟叶含青现象产生的原因及解决措施[J].现代农业科技,2011〔18〕:102,105.
- [2] 闫克玉,赵铭钦.烟草原料学[M].北京:科学出版社,2008.
- [3] 周义和,典瑞丽.烟叶调制工(三至五级)专业知识[M].郑州:河南科学技术出版社,2015.
- [4] 李丹丹,张保全,夏琛,等.不同程度含青烟在陈化期间化学成分的变化[J].江西农学报,2012,24〔8〕:41-42.
- [5] 韦建玉,金亚波,吴峰,屈冉,等.烤烟品种K326、云烟85及云烟87的适应性研究[J].安徽农业科学,2008年06期
- [6] 王能如,韦建玉,林北森,等.烤烟精细化密集烘烤[M].广西:广西科学技术出版社,2019.
- [7] 官长荣.密集式烘烤[M].北京:中国轻工业出版社,2007.
- [8] 陈方波.浅析烤坏烟的产生及其防治[J].中国科技纵横,2012〔8〕:251-253