

降低烟叶含青的方法及措施

薛永楠

四川省烟草公司攀枝花市公司, 四川 攀枝花

收稿日期: 2024年4月30日; 录用日期: 2024年7月8日; 发布日期: 2024年7月23日

摘要

烟叶生产属于大农业生产, 时间长、环节多, 受烤烟品种特性、施肥、栽培技术、气候、调制措施等方面的影响较大, 任何一个环节出现问题或采取的措施不当, 将导致烤后烟叶质量的不理想, 出现烟叶蒸片、花片、糟片、腐烂、挂灰、含青等问题。在诸多烤坏烟叶中, 烟叶含青的比例尤为突出, 在生产中随处可见, 严重影响了烟叶质量的提升, 而工业对含青烟叶的需求较少, 甚至无微带青烟叶需求, 这直接影响了烟农种植烤烟收益的提高, 也制约了烟草行业的发展。本文从产生烟叶含青的原因分析入手, 根据不同原因采取不同的方法及措施, 过程中采用实地调查及烘烤试验对比的方法提出解决措施, 进一步推广使用。本文从烟叶生产方面、大田管理技术、烟叶采烤技术、管理等方面着手分析烤坏烟叶产生的直接或间接原因, 从平衡施肥、合理打顶留叶、提高采摘成熟度、分类编竿、科学装炕、灵活运用烘烤工艺等环节采取有效措施来解决烟叶含青的问题, 取得较为突出的效果。

关键词

含青, 平衡施肥, 打顶留叶, 成熟度, 中温中湿

Methods and Measures to Reduce the Green of Tobacco Leaves

Yongnan Xue

Sichuan Tobacco Company Panzhihua Company, Panzhihua Sichuan

Received: Apr. 30th, 2024; accepted: Jul. 8th, 2024; published: Jul. 23rd, 2024

Abstract

Tobacco leaf production belongs to the big agricultural production, long time, link, the flue-cured tobacco variety characteristics, fertilization, cultivation techniques, climate, modulation measures, any link problems or improper measures, will lead to baked tobacco quality is not ideal, tobacco

leaf steamed leaf, flower, bad, rot, hanging ash, containing green. In many roasted bad tobacco leaves, the proportion of green leaves containing tobacco is particularly prominent, which can be seen everywhere in production, which seriously affects the improvement of tobacco quality. However, the industrial demand for green tobacco leaves is less, or even no micro green tobacco leaves, which directly affects the improvement of tobacco farmers' flue-cured tobacco income The development of the tobacco industry. This paper starts with the analysis of the causes of green tobacco leaves, and adopts different methods and measures according to different reasons. In the process, the methods of field investigation and baking test comparison are adopted to propose the solutions, and further popularized the use. From the aspects of tobacco production, field management technology, tobacco curing technology, management, to analyze the direct or indirect causes of the bad tobacco leaves, from balanced fertilization, reasonable hit leaves, improve picking maturity, sorting pole, scientific kang, flexible use of baking process to take effective measures to solve the problem of tobacco leaf containing green, obtain more outstanding effect.

Keywords

Including Green, Balanced Fertilization, Beat the Top and Leaves, Grade of Maturity, Medium Temperature and Medium Wet

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

近年来, 国内烟叶在烘烤后出现不同程度的含青现象, 导致烤烟产量低、质量下降, 工业可用性降低。因国内外工业公司对含青烟叶均较为反感, 从国内各工业公司需求计划看, 均无微带青烟叶需求, 为促进烟叶持续健康发展, 商业与工业充分沟通协调, 调运微带青等级, 但从国内各工业公司每年调拨微带青烟叶数量分析, 均未超过调拨量的 2%, 且大部分工业公司未调运微带青烟叶。工业无需求, 商业不敢收购, 烟农的微带青烟叶无法销售, 烟农的经济受损, 一定程度上影响了烤烟生产的持续发展。通过查询或借鉴国内外对降低含青的方法发现, 未发现系统分析或系统的解决措施。因此, 本文从影响烟叶含青的原因作系统全面的分析, 烟叶从施肥移栽到烘烤, 各环节管理措施不当, 均会导致烤后烟叶含青, 但烘烤是解决烟叶含青最后环节, 分析烘烤后烟叶含青, 尤其是上部烟叶含青重的原因, 有利于提高中上等烟比例和经济效益。因此, 解决烟叶含青问题迫在眉睫。

名词解释

含青烟: 是指黄色烟叶上含有任何可见的青色, 烟叶在烘烤中叶绿素尚未充分分解就被干燥固定, 烤成青色, 分为叶肉浮青、青筋黄片[1]。

2. 含青烟占比大及吸食质量评价差

盐边县从 2018 年至 2022 年间, 烟叶收购微带青组(X2V、C3V、B2V、B3V)占收购总量比例为 4.13%、5.52%、6.62%、5.26%、4.77%, 平均每年收购微带青烟叶超过 5%, 通过协调工业调拨需求仅占 2%, 就是说若按这个比例继续收购, 至少有 3%的烟叶销售不出去, 将继续出现亏损。而实际生产中, 烟农烘烤后含青烟叶比例远远大于收购比例。近年来, 工业对微带青烟叶及其反感, 各工业公司均无采购微带青烟叶指标, 这给烟叶生产带来严重挑战。从吸食角度看, 微带青烟叶在同一部位、油份、光泽相似的黄

烟与青黄烟相比，青黄烟的香气质差，香气量少，青杂气重，刺激性大，吸味差；含青烟叶蛋白质含量增高，蛋白质在高温热解时会产生一种刺激口鼻的不良吸味，即青杂味，因而吸食质量差，这也是工业不愿意采购微带青烟叶的原因。

3. 烟叶含青产生原因

3.1. 烟叶栽培环节

氮肥施用量过多，近年来部分烟农在“高产才能有高收益”思想的支配下，背离了科学的施肥标准，施肥量过大。氮肥的过量施用，易造成烟叶贪青晚熟，雨后返青，长成“黑暴烟”，烤后易产生青烟。

3.2. 打顶环节

封顶打杈过早、留叶过少易造成上部烟叶“罩顶”“倒伞形”，影响中上部烟叶的成熟，成熟度不够的烟叶，在烘烤过程中容易产生青烟。

3.3. 鲜烟叶采收环节

青黄烟、微带青烟属于未熟、尚熟时期的烟叶，虽然具备了成熟的特征，但并未达到真正成熟或充分的成熟，烟叶中叶绿素含量高，烘烤变黄过程中叶绿素分解缓慢，若变黄不足，温度控制不当，容易出青黄烟和微带青烟。实际生产中采收不当对烘烤的影响是巨大的，直接关系到烤后烟叶质量高低。2022年8月29日县公司组织对红民烟点进行成熟采收检查，发现部分烟农对烟叶的成熟标准不清楚，随机对王某兵等5户烟农进行抽查，结果见表1：

Table 1. Spot check of ripe tobacco harvesting in two greenhouses
表 1. 红民烟点上二棚烟叶成熟采收抽查

烟农	抽检片数	尚熟叶	占比例%	成熟叶	占比例%	过熟叶	占比例%
王某兵	100	23	23.00	70	70.00	7	7.00
马某斌	100	20	20.00	71	71.00	9	9.00
赵某华	100	27	27.00	69	69.00	4	4.00
陈某军	100	25	25.00	67	67.00	8	8.00
刘某全	100	19	19.00	74	74.00	7	7.00

从表中看出，普遍存在鲜烟叶采生和过熟，采生尤为突出，最高达 27%，采收过熟叶较尚熟叶少，但依然高达 9%，采收未达成熟度标准的烟叶比例达到 30%以上，采收的烟叶合格率差。

跟踪调查：7 天后，对上述 5 户烟农采烤后的原烟进行分类统计。方法：烟叶经过回潮处理后，在出炉时随机抽出 30 竿烟，对其进行下竿，同时分选出橘色烟和含青烟，并进行称重记录。结果如表 2：

Table 2. Quality survey of red tobacco tobacco leaves after roasting
表 2. 红民烟点烤后烟叶质量调查

烟农	抽检竿数(竿)	抽查重量(Kg)	含青重量(Kg)	含青比例(%)	橘色(Kg)	比例(%)
王某兵	30	48.0	11.0	22.92	35.1	73.13
马某斌	30	50.0	9.1	18.20	39.4	78.88
赵某华	30	46.0	12.1	26.30	30.3	65.87

续表

陈某军	30	53.0	13.0	24.53	37.3	70.38
刘某全	30	51.0	9.5	18.63	39.7	77.84
平均	30	49.6	10.9	22.06	36.36	73.31

从表中可以看出, 5 户烟农的含青烟叶所占比例均很高, 最高达 26.3 个百分点, 橘色烟叶比例较少, 与鲜烟叶采收的合格率基本上是吻合的。采收成熟度差的鲜烟叶, 在烘烤后其含青程度高, 仅通过烘烤是很难解决含青问题的。

3.4. 编竿、入炕环节

编竿和入炕对烘烤有决定性的影响。编竿的均匀一致性是影响烘烤的因素之一。单杆(夹)编烟数量较少, 烤房装烟量过少(未装满), 易造成烘烤过程中湿度不够, 没有充足的水分参与, 烟叶内部化学成分的转化不充分, 容易产生青烟。同时, 密集式烤房装烟密度过小、装烟不均, 烘烤过程中叶间隙风速过大, 易造成过早失水干燥

3.5. 烘烤环节

烟叶变黄程度不够, 转火过早, 转火后升温过快, 造成浮青、青筋、叶片微带青。技术指导中发现, 很多烟农在烘烤过程中, 只注意叶片的变黄程度, 忽视叶脉变黄程度, 特别是在定色中后期升温过快风速过大, 排湿过急, 造成烟叶青筋或基部带青。

4. 降低烟叶含青的方法

4.1. 生产技术方面

4.1.1. 平衡施肥

大力推广测土配方施肥法[2], 施肥时采取有机肥与无机肥相结合, 大量元素与微量元素相结合, 增施钾肥。根据烟株肥料利用情况, 合理设置氮肥的施用量, 氮素肥料采取移栽时作为基肥使用, 追肥主要考虑追施钾肥, 叶面增施微量元素肥, 保证进入成熟期后, 烟株氮素水平要逐渐减退, 但又不早衰。适当增加有机肥用量, 烟叶干物质积累多, 鲜烟素质好, 烤后烟叶含青少, 油分多。

4.1.2. 合理打顶留叶

打顶时, 打顶时期、留叶多少根据烤烟品种特性、烟株营养状况、地力、气候、密度和栽培条件等因素[3], 合理确定打顶时期, 打顶方法, 生长正常的烟田一般采取初花打顶, 留叶数 20~22 片, 长势差的采取扣心打顶或现蕾打顶方法, 留叶 16~18 片, 长势过旺的烟田采取盛花打顶, 多留叶 22~24 片, 少采叶的方式, 确保烟株落黄整齐一致。

4.2. 采烤

4.2.1. 提高烟叶成熟程度

我县是少数民族地区, 采收人员素质不高, 有小学生、老人等懂采收的少; 烘烤季节又适逢假期, 加上劳动力缺乏, 烟农抢收。调查发现: 采收人员对烟叶成熟度的标准没有清楚的认识, 烟农采烟时对部位判断不准确。因此加强采收技术培训有助于成熟采收。不同部位烟叶特征如表 3 所示:

烟叶成熟采收标准如表 4 所示:

一是指导烟农采收真正成熟的烟叶, 积极推行“准采证”制度, 技术员要到田间具体指导烟农, 采

收真正成熟烟叶；二是要改变烟农对成熟度概念的理解，把过去视生理成熟的烟叶为成熟，提高到以工艺成熟的烟叶为成熟；三是实行“烘烤技术通知单”、“停炉烤烟”制度。

Table 3. Characteristics of tobacco leaves of different parts
表 3. 不同部位烟叶特征

部位	叶位	叶龄(天)	叶形	叶脉	叶面	厚度
下部叶	3~7	50~60	宽圆，叶尖较钝，叶耳较小	主支脉较细、较脆、夹角较大	较平展	薄至较薄、尖厚基薄
中部叶	8~13	60~70	较宽圆，叶尖较尖，叶耳稍宽	主支脉夹角较小，韧性较好	平展至皱缩	中等厚度、均匀性好
上部叶	14~18	70~90	较宽圆至较窄，叶尖部锐，叶耳较宽大	主脉较粗、支脉突出、夹角小	较皱缩至平展	中等至厚、均匀一致

Table 4. Maturity and harvesting standards of tobacco leaves
表 4. 烟叶成熟采收标准

部位	采收原则	采收标准
下部叶	适时采收	叶色以绿为主，稍有落黄表现，主脉 2/3 变白，易采摘，采摘断面整齐，采摘声清脆
中部叶	成熟稳收	叶色黄绿(青黄各半 8 成黄)，主脉全白，支脉开始变白，茎叶角度增大，叶片自然弯曲，达成熟采收
上部叶	充分成熟采收	叶色浅黄至淡黄(黄色为主，9~10 成黄)，有成熟斑，主脉全白发亮，支脉大部分至全部变白，有枯尖、焦边、赤星病斑

4.2.2. 鲜烟叶分类编竿

一是鲜烟叶采摘时在地块里进行分成熟度采摘，分类运输及堆码；二是编竿前进行分类；成熟叶、过熟叶、尚熟叶，病残叶弃烤。三是分好类后进行分类编竿，分类堆码，同时记录好编烟竿数。

4.2.3. 烘烤前合理装烟密度

目前使用的三层密集烤房，通过试验，单杆重 10~12 kg，可以装到 420 杆以上，既保障了烟叶烘烤质量，又能充分发挥密集烤房的烘烤潜能。烤房装烟时要做到“密、满、实、直、均”的基础上根据各烤房特点进行微调，烤房高温区域适当密装 1~2 竿，低温区域适当稀装 1~2 竿。同时，在装烟时采收成熟度略欠的装在烤房的低温层，成熟度高鲜烟叶装在烤房的高温层。

4.2.4. 烘烤工艺的灵活运用

目前，烘烤上采取“中温中湿”烘烤工艺[4]的较多，能够有效解决烘烤中含青问题。烘烤工艺根据烟叶烘烤特性灵活调整才能烤出优质烟叶，灵活掌握烘烤温度、湿度、烘烤时间。一般成熟度良好的下部烟叶每炉烘烤 130 小时左右，中部烟叶 160 小时左右，上部烟叶 170 小时左右。烘烤过程中，变黄期，适当延长主变黄温度 38 度时的稳温时间，适当提高湿球温度 0.5 度左右，直到烟叶达到 8 成黄左右；在干球 42 度，湿球温度 37 度，充分延长时间，达到高温层烟叶叶片全黄，二三级支脉变黄，叶片勾尖卷边，低温层叶片全黄后，转火。定色期，增设 44 度，湿球温度 37 度，目的是扫青，防止局部区域烟叶变黄程度不够而烤青，稳温延长时间 6~8 小时，让烟叶在较高的温度下进一步充分变黄；在干球温度 46~48 度时，湿球温度 38 度，延长时间使主脉变黄，在烟叶主脉正常变黄后，延长 4~6 小时，防止局部区域主脉烤青，达到黄片黄筋，小卷筒后方可升温至 54 度，直到全炉烟叶完成定色。烘烤过程中干球温度 38~54 度时(尤其是干球温度 48 度以前)，升温速度不超过 0.5 度/小时。

4.2.5. 提高上部烟叶烘烤质量

上部烟叶烤后烟叶常出现含青(青筋、浮青等)、挂灰等杂色现象,可用性降低。根据多年的试验结果,上部 4~6 片带茎烘烤是提高上部烟叶可用性的有效方法,值得进一步推广应用。大力提倡提质增香烘烤工艺[3]对提高烟叶烘烤质量有很大帮助。

4.3. 管理措施方面

一是抓宣传引导,转变质量观念,针对烟叶生产面临的新形势,向广大烟农广泛宣传提高质量、彰显特色对烟叶可持续发展的重要意义,宣传成熟采收、科学烘烤对提高烟叶质量的重要性,积极引导烟农改变重产量、轻质量的观念,树立以质量重于效益、以特色求发展的理念;二是采用采取理论培训与实践相结合的灵活多变的培训方式,提高技术员及烟农的烘烤技术水平;三是烘烤期间,制定《目标管理制度》《烘烤责任追究制度》,严格考核,对措施落实不到位,效果不明显的相关烟站站长、片区技术员、烟农烘烤师追究相关责任。

5. 成熟采收与科学烘烤试验对比

为了有效提高成熟采收率,让烟农充分认识烟叶成熟采收技术及科学烘烤的意义。2023 年 9 月 7 日,由红民烟点牵头,在本点烤房群开展试验对比:选择种植水平、品种一致的 3 户烟农,烟农的地块邻近,上二棚烟叶,同时采收入炕。

付某华:移栽后 130 天,叶色浅黄至淡黄(黄色为主),或有黄色成熟斑,主脉变白发亮,支脉全部变白,有枯尖焦边,赤星病斑。

何某高:移栽后 120 天,叶色黄绿至浅黄(8~9 成黄),稍有成熟斑,主脉全白,支脉大部分变白,茎叶角度增大,叶片自然弯曲。

马某全:移栽后 110 天,叶色黄绿(青黄各半),主脉全白,支脉开始变白,茎叶角度增大,叶片自然弯曲。

采摘标准、烟农采收后严格按照技术编竿、入炕,采取“中温中湿”烘烤工艺,在技术人员的指导下按上二棚烟叶烘烤工艺[1]操作。8 天后,公司组织当地政府领导、村社干部、烟农对 3 房烟叶进行评价。各随机抽出 30 竿烟,统计结果如表 5:

Table 5. Comparison of red people's smoke point test
表 5. 红民烟点试验对比

烟农	抽查竿数 (竿)	抽查重量 (Kg)	含青重量(Kg)	含青比例(%)	橘色(Kg)	比例(%)	杂色 (Kg)	比例(%)
付某华	30	46.0	0.7	1.52	42.1	91.52	2.1	4.57
何某高	30	48.0	1.3	2.71	43.4	90.42	1.9	3.96
马某全	30	51.0	5.3	10.39	40.3	79.02	2.2	4.31
平均	30	48.3	2.43	5.04	41.9	86.82	2.1	4.27

从表中看出:付某华家充分成熟采收的烟叶烤后含青比例最小 1.52%,橘色烟比例最高,达 91.52%,有少量的杂色;何某高采收的成熟度中等,含青的比例较平均低,橘色烟比例高;马某全家采收的成熟度较差,烤后含青比例较大(10.39%),远远高出平均值,橘色烟比例相对较低(79.02%)。

通过试验对比,烟农相互交流与探讨,一致认为提高烟叶的采收成熟度并科学烘烤有利于降低烟叶

的含青率，提高橘色烟叶比例。

6. 取得成效

从表 2 看出我县 2022 年烟叶含青比较严重，橘色烟比例低下。2023 年县公司对此在生产上、管理上采取了上述系列措施。并于 9 月 18 日，再次随机抽查红民烟点何某万等 3 户烟农，结果如表 6：

Table 6. Spot check of red smoke after baking
表 6. 红民烟点烤后原烟抽查情况

烟农	抽查竿数 (竿)	抽查重量 (Kg)	含青重量(Kg)	含青比例(%)	橘色(Kg)	比例(%)	杂色(Kg)	比例(%)
何某万	50	83.0	3.2	3.86	76.6	92.28	3.2	3.86
何某忠	50	78.0	1.4	1.79	72.2	92.56	4.4	5.64
付某开	50	84.0	2.1	2.5	77.3	92.02	4.6	5.48
平均	50	81.7	2.23	2.73	75.37	92.25	4.1	4.98

通过表 2、表 5、表 6 的数据对比看出，今年我县烟叶的含青量，由 2022 年平均 22.06%下降到今年的 2.23%，下降 19.83 个百分点，有显著下降；橘色烟叶的比例，由 2022 年平均 73.31%上升到今年 92.25%，提高 18.94 个百分点，有大幅度提高。切实有效提高了烟农的种植、烘烤水平，降低了含青烟叶比例，提高橘色烟比例，确保烟农种烟效益，增强烟农质量意识，带动了烟农学习技术的积极性。

7. 结论

平衡施肥环节采取有机肥与无机肥相结合，大量元素与微量元素相结合，增施钾肥，合理调控烟株营养，保障烟株开节开片；合理打顶留叶环节调节长势长相，促使烟株实时成熟分层落黄；成熟采摘环节，提高技术人员及烟农对成熟度的认知，严格按部位成熟标准采收；烘烤环节，合理进行鲜烟叶分类编竿、分类装炕，改进“三段式”烘烤工艺，使用“中温中湿”烘烤工艺，对降低烤后烟叶含青有显著的效果。

降低烟叶含青，需要烟叶技术人员和烟农共同努力，在提高全员认识的基础上，真正做到因地制宜的平衡施肥、合理打顶留叶、提高采收成熟度、分类编竿装炕、科学灵活的烘烤等管理技术措施。只有切实减少烟叶含青率，才能保证烟叶等级质量和等级纯度，只有将各方面的认识转变为积极的行动，才能在整体上提高烟叶的综合质量水平，烟农才能增收，行业增效，对实现烤烟生产持续稳定、健康发展有重要意义。

参考文献

[1] 崔国民. 云南省烟草农业科学研究院. 烤烟密集型自动化烤房及烘烤工艺技术[M]. 北京: 北京科学出版社, 2012: 487-489, 513-515.

[2] 孙梅霞, 汪耀富, 张全民. 烟草生理指标与土壤含水量的关系[J]. 中国烟草科学, 2000, 21(2): 30.

[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] 崔国民. 烤烟密集型自动化烤房及烘烤工艺技术[M]. 北京: 科学出版社, 2013.