

配方打叶原料均质化的研究与实践

——以云南省烟草烟叶公司配方打叶原料细分探索为例

李艳红, 何 彬

(云南省烟草烟叶公司, 云南 昆明 650218)

摘要: 为提高配方原料均质性, 以云南省烟草烟叶公司配方打叶原料细分为例, 对常规分选后 A 产地 C3F 烟叶进行笼间烟碱质量分数检测分析, 再按颜色、身份和颜色 - 身份 3 种方式进行精细分类后得到的不同类型 A 产地烟叶分组进行笼间烟碱质量分数检测分析. 结果表明, 细分后两类烟叶烟碱质量分数变异系数为 14.61% 和 11.14%, 较常规分选的 29.22% 减小了 50.00% 和 61.88%. 通过原料分析指导烟叶精细分类, 可有效提高配方原料的均质性.

关键词: 配方打叶; 均质性; 精细分类; 颜色; 身份

中图分类号: S572 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674 - 5639 (2020) 06 - 0022 - 04

DOI: 10.14091/j.cnki.kmxyxb.2020.06.005

Research and Practice of Raw Materials Homogeneous in Proportion Process of Tobacco Leaves —Taking the Refined Classification of Tobacco Leaves in Proportion Process in Yunnan Tobacco Leaf Company as an Example

LI Yanhong, HE Bin

(Yunnan Tobacco Leaf Company, Kunming, Yunnan, China 650218)

Abstract: In order to improve the homogeneity of the proportion raw materials, we take the refined classification of the proportion raw materials of Yunnan Tobacco Leaf Company as an example. After conventional classification, C3F from A origin were tested and analyzed of inter-cages for the nicotine content. Then, refined classification was made according to the three methods color, thickness and color-thickness, to get the different types of tobacco leaves obtained from A origin and the detection and analysis of inter-cages nicotine contents were performed. The results showed that the coefficients of variation of nicotine content in the two refined classified tobacco leaves were 14.61% and 11.14%, decreased by 50.00% and 61.88% compared to 29.22% in conventional classification. After the analysis of raw materials we can guide the refined classification of tobacco leaves to effectively improve the homogeneity of proportion raw materials.

Key words: proportion process; homogeneity; refined classification; color; thickness

配方打叶是在烟叶打叶复烤生产线上, 不同产地、不同等级的烟叶按比例混合成具有一定内在化学成分含量的成品烟叶过程^[1]. 目前, 配方打叶成品已基本满足卷烟工业企业“配方风格特征符合品牌发展需求”“配方风格质量前后均匀稳定”“配方规模数量满足品牌发展要求”这 3 个要求, 能够持续稳定支撑卷烟品牌发展. 且配方模块采购已逐渐成为卷烟工业企业采购卷烟原料的重要模式.

近年来, 随着烟草工业持续发展, 尤其是中、短、

细支烟发展势头迅猛, 规模越来越大, 卷烟质量的稳定性对于一个具有一定市场影响力的大品牌尤为重要. 因此, 卷烟工业企业对卷烟生产过程的精细化程度控制越来越严, 从而对卷烟原料的均质性要求也越来越高. 目前, 烟草行业主要以烟碱变异系数来衡量打叶复烤成品的均质性, 同时对成品均质性的要求也趋于严格. 而影响配方打叶片烟均质性的因素较多, 涉及烟叶原料细分程度、配方设计复杂度、打叶复烤工艺及加工过程中烟叶混合均匀度

收稿日期: 2020 - 11 - 04

作者简介: 李艳红 (1976—), 女, 云南宜良人, 助理农艺师, 烟叶分级技师, 主要从事烟叶原料分析研究.

等. 在配方模块生产中, 同一类的配方原料质量均质稳定, 是实现配方打叶产品均质化的前提. 如果在打叶复烤投料混配时, 投入的同一类烟叶质量波动过大, 配方打叶成品片烟的均质化也将无从实现. 而烟叶原料精准分析则是实现配方原料均质化的基础, 也是实现产品均质化的关键. 目前, 针对如何在打叶复烤投料环节精确喂料以及打叶复烤过程中均匀混配等研究较多, 针对如何对原料分类的研究也时见报道^[2-5], 但对于在生产中实现好原料合理分类的研究尚存在普适性不够强的问题. 因此, 本文对生产实践中如何通过原料分析实操工作实现好烟叶原料合理分类, 为做好配方打叶均质化生产烟叶原料准备工作提供一些普适性较强的方法和思路.

1 材料与方法

1.1 试验地点

2020 年 9 月—10 月在云南省烟草烟叶公司仓库、样品室、理化检测室开展试验.

1.2 材料

供试烟叶为 2020 年云南省 A 地区 C3F 初烤烟叶. 专用装烟笼 (1.4 m × 1.4 m × 1.52 m); 烘箱 (上海实验仪器厂, 101A-1 型); 分析天平 (Mettler-Toledo, AB101-S); 旋风磨 (Foss 公司, 1093 型); Alliance Futura 连续流动分析仪 (法国 Alliance 公司); 塑料样品袋 (0.66 m × 1.06 m)、密封袋 (560 mm × 800 mm); 纸质标签.

1.3 方法

1.3.1 取样及制样方法

在仓库内对 A 地区分选后 C3F 烟叶随机抽取 5 笼, 每笼烟叶质量为 (350 ± 10) kg, 分别对每笼烟叶挂上序号标签, 1 ~ 5 号烟笼烟叶每笼按五点取样法随机抽取 5 把, 每把 25 片叶. 将每笼抽出的 5 把烟叶混匀装入样品袋挂置标签, 标记为 J1# ~ J5#, 对 1 号烟笼按此方法再抽取 5 把, 每把挂置标签装入样品袋, 标记为 D6# ~ D10#; 在样品室对 1 ~ 5 号烟笼抽取的 J1# ~ J5# 烟叶样品和 1 号烟笼抽取的 D1# ~ D5# 烟叶样品分别去梗、碎叶、装入密封袋粘贴标签, 分别按颜色、身份和颜色 - 身份结合对 A 地区 C3F 烟叶细分后, 以颜色为单一因素细分得到的深色组标记为 C3F, 浅色组标记为 C3O; 以身份为单一因素细分得到的中等偏薄组标记为 BC3, 中等偏厚组标记为 HC3; 以颜

色、身份结合细分的得到的浅色中等偏薄组标记为 BC3O, 深色中等偏薄组标记为 BC3F. 各组随机抽取 5 笼烟叶, 按五点取样法每笼抽取 5 把烟叶, 每把 25 片, 将每笼抽出的 5 把烟叶混匀装入样品袋挂置标签, 标记为相应组别的 1# ~ 5#, 如深色组标记为 C3F 1# ~ C3F 5#, 然后分别对各样品进行去梗、碎叶、装入密封袋粘贴标签. 最后, 将各样品在实验室内分别进行烘干、磨碎、检测和记录.

1.3.2 检测法

烟碱检测借助连续流动分析仪器, 按照 YC/T 468—2013 (烟草及烟草制品 总植物碱的测定: 连续流动法) 标准执行. 在 50 ℃ 下, 烘干 20 min, 用旋风磨粉碎至 40 目粉末, 待测.

2 结果与分析

2.1 常规分选烟叶烟碱质量分数检测结果

由表 1、表 2 可见, 按国标等级进行初分后烟叶烟碱质量分数 (含量, 下同) 差异大. 单笼内烟叶烟碱质量分数差异相对较小, 变异系数为 21.85%; 不同笼间烟叶烟碱质量分数差异大, 变异系数为 29.22%, 较同笼内烟叶烟碱质量分数变异系数大 7.37 个百分点.

表 1 单笼烟叶烟碱质量分数均质性检测结果

取样点	烟碱质量分数/%	S/%	CV/%
D1#	2.87	0.54	21.85
D2#	2.29		
D3#	1.70		
D4#	2.34		
D5#	3.06		

表 2 不同笼间烟叶烟碱质量分数均质性检测结果

笼号	烟碱质量分数/%	S/%	CV/%
J1#	3.15	0.70	29.22
J2#	1.61		
J3#	1.71		
J4#	2.55		
J5#	2.91		

2.2 以颜色和身份单因素细分对烟叶烟碱质量分数的影响

由表 3 可见, 按颜色深浅、身份厚薄两个单因素细分后的 C3F 烟叶, 烟叶烟碱质量分数存在差异. 颜色深的烟叶烟碱质量分数平均为 2.31%, 高于颜色浅的烟叶 0.48 个百分点, 笼间变异系数

为 15.92%，大于颜色浅的烟叶 3.31 个百分点；于中等偏薄组 0.85 个百分点，笼间变异系数为 14.75%，小于中等偏薄组 0.4 个百分点。

表 3 按颜色、身份分类的烟碱质量分数均质性检测结果

中等偏薄组	烟碱质量分数/%	中等偏厚组	烟碱质量分数/%	浅色组	烟碱质量分数/%	深色组	烟碱质量分数/%
BC3 1#	2.15	HC3 1#	2.33	C3O 1#	1.97	C3F 1#	2.83
BC3 2#	1.62	HC3 2#	2.67	C3O 2#	1.73	C3F 2#	2.19
BC3 3#	1.53	HC3 3#	2.94	C3O 3#	1.55	C3F 3#	1.81
BC3 4#	2.03	HC3 4#	3.11	C3O 4#	2.15	C3F 4#	2.35
BC3 5#	1.67	HC3 5#	2.19	C3O 5#	1.77	C3F 5#	2.39
AVG	1.80	AVG	2.65	AVG	1.83	AVG	2.31
S	0.27	S	0.39	S	0.23	S	0.37
CV	15.15	CV	14.75	CV	12.61	CV	15.92

2.3 以颜色－身份双因素综合细分对烟叶烟碱质量分数的影响

从表 4 可以看出，根据颜色－身份综合因素细分后的 C3F 烟叶，烟叶烟碱质量分数存在差异。浅色中等偏薄烟叶烟碱质量分数为 1.92%，笼间变异系数为 10.77%，分别低于深色中等偏薄烟叶 0.46 个百分点和 0.74 个百分点。

表 4 细分产出烟叶烟碱质量分数均质性检测结果

BC3O	烟碱质量分数/%	BC3F	烟碱质量分数/%
1#	1.76	1#	2.25
2#	2.21	2#	2.04
3#	2.04	3#	2.67
4#	1.71	4#	2.65
5#	1.87	5#	2.28
AVG	1.92	AVG	2.38
S	0.21	S	0.27
CV	10.77	CV	11.51

2.4 常规分选和精细分类烟碱质量分数及变异系数对比

由表 5 可见，通过常规分选和精细分类后叶烟碱质量分数变异系数存在差异。常规分选的 5 笼烟叶烟碱质量分数变异系数平均为 29.22%，分别大于单因素精细分类后 4 类烟叶烟碱变异系数平均值和双因素精细分类后两类烟叶烟碱变异系数平均值 14.61 个百分点和 18.08 个百分点。

表 5 细分前后烟叶烟碱质量分数及变异系数对比

项目	常规分选	单因素精细分类	双因素精细分类
	C3F	BC3、HC3、C3F、C3O	BC3O、BC3F
烟碱质量分数均值/%	2.39	2.15	2.15
S 均值/%	0.70	0.32	0.24
CV 均值/%	29.22	14.61	11.14

3 原料细分的规模化生产实践

通过原料分析制作的烟叶样品始终贯穿原料质量分析、烟叶配方、分选生产各环节。而烟叶样品分为外观评价样品、理化分析样品、感官评吸样品、分选生产指导样品，其中：外观评价样品、理化分析样品、评吸样品主要为充分掌握原料在这 3 个维度的质量情况，对配方研发工作起到支撑作用；分选生产指导样品主要为分选生产提供一个标准，以保证选后烟叶在按配方比例投入打叶复烤后，所得的成品在风格和质量特征上与配方研发小样的吻合度。因此，新的烟叶细分模式，对这几类样品的制作提出了更高的要求，也是新的烟叶细分方式能够真正应用到规模化生产中的核心所在。

3.1 等级细分烟叶样品的形成及维护

一套好的烟叶样品既能够体现烟叶原料的整体质量水平，表达出配方生产需求，又能使每个等级烟叶都有较为清晰的等级界限，方便指导生产操作。因此，科学性、合理性、可操作性是烟叶样品制作的关键。

在制作等级细分烟叶样品时，要根据产地烟叶特性有所侧重，把理化分析、评吸结果差异明显，且外观界限清晰、配方有所需求的细分烟叶样品制作好；同时，依据评吸和理化分析情况以及配方需求，对某些等级烟叶在某些维度不进行细分操作，以减轻烟叶样品制作负担和分选负担，最终形成能够表达配方需求且界限清晰的等级细分烟叶样品；针对理化存在差异但外观界限不清晰，分选操作不易实现的烟叶，也不进行等级细分，最终选后烟叶可通过烟碱质量分数进行分区间存放和投料。

随着烟叶收购进度持续推进, 烟叶质量在生产上随时间推移存在一定变化, 因此, 要根据时间推进和烟叶质量变化情况, 及时维护好烟叶样品, 以确保其能够持续指导好分选生产。

3.2 分选指导样品应用

对照分选指导样品组织分选, 主要是对照烟叶外观质量进行分选, 以分选指导样品为目标, 选后烟叶在外观上要与样品保持一致。在实际生产中, 不仅要通过外观检验来验证分选产出是否达标, 也要通过化学检测来实时监控分选产出的烟叶质量是否与指导样品质量相吻合。当选后烟叶外观质量或化学检测数据与指导样品差异较大时, 需要及时对在线分选生产进行纠偏, 对已分选入库的烟叶进行返工处理, 以保证分选生产出界限清晰、质量特征明显且均质性好的配方原料。

3.3 原料分析数据库应用

建立并完善原料分析数据库。将购进烟叶以县为单位, 每个等级在前期、中期和后期各随机抽取一批细分后进行外观评价、感官分析、理化检测, 将每个批次评价、分析、检测结果录入数据库, 并及时更新数据; 依据购进烟叶大货质量水平和配方需求, 制作和更新原料分析样品、生产指导样品。为配方研发和烟叶资源的合理分类应用提供数据支撑, 并指导分选生产出配方规模化生产所需原料, 控制零碎烟叶产出, 进行配方原料细分和整合, 以满足配方打叶均质化加工需求。

4 讨论与结论

4.1 讨论

在本研究中, 深色烟叶烟碱质量分数高于浅色烟叶, 身份中等偏厚的烟叶烟碱质量分数高于身份中等偏薄的烟叶, 结果与何结望等^[6]的研究成果基本一致。

在原料分析过程中还发现: HC3 多为收购后期烟叶, 叶位多为上腰叶靠近上二棚; C3F 叶位多为正腰叶, BC3 多为收购前期烟叶, 叶位多为下腰叶靠近下二棚, 这也与烟叶着生部位烟碱质量分数规律及烟叶收购顺序烟叶烟碱质量分数规律相吻合。实际生产中, 大规模的配方生产时, 某些产区烟叶原料会同时使用到前中后期烟叶, 依据身份的烟叶细分有助于确保大配方模块的均质化生产。通过基于烟叶颜色和身份的配方打叶原料细分, 有助

于提高同一类别配方原料的均质性, 最终提高配方打叶成品片烟的均质性。

本文所采用的方式在配方打叶过程中具有较强的普适性, 易于操作和便于普及推广。在实际生产中, 除了如何更加合理的对配方原料进行细分值得深入研究外, 如何对配方原料进行合理的整合也是一个值得探究的问题。

通过对配方打叶原料分类整合的研究, 不仅能提升配方研发能力和卷烟优质稳定原料的保障能力, 而且能有效调控好烟叶资源, 进一步解决好烟叶供需矛盾。

4.2 结论

不同颜色、不同身份的 A 产区 C3F 烟叶, 烟碱质量分数存在一定差异, 同时也有一定的相关性。烟叶颜色由浅至深, 则烟碱质量分数由低至高; 烟叶身份由薄至厚, 则烟碱质量分数由低至高; 烟叶颜色的深度、烟叶身份厚度与烟碱质量分数均呈正相关。常规分选的 A 地区 C3F 烟叶笼间变异系数为 29.22%, 其分别大于单因素精细分类后烟叶烟碱变异系数平均值和双因素精细分类后烟叶烟碱变异系数平均值 14.61 个百分点和 18.08 个百分点, 分别降低了 50.00% 和 61.88%。说明 A 地区 C3F 烟叶精细分类后烟叶均质性明显优于常规分选的烟叶。因此, 依据在烟叶分选生产上容易分辨的颜色和身份这两个特征对烟叶进行细分, 是配方打叶生产上普适性较强、容易实现且切实有效的烟叶细分方式。

[参考文献]

- [1] 国家烟草专卖局. 转基因烟草控制释放操作规程: YC/T 194—2005 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2005.
- [2] 可文庚, 喻绍新, 李一辉, 等. 基于堆垛原烟化学成分均质化配方打叶投料管理研究 [J]. 轻工科技, 2019, 35 (7): 76-79.
- [3] 肖如武, 陈越立. 烟叶配方打叶均质化控制技术探讨 [J]. 科技信息, 2012 (17): 2.
- [4] 陈越立, 尹智华, 彭琛. 配方模块打叶技术探讨 [J]. 科技信息, 2011 (19): 458.
- [5] 田栾栾, 殷美荣, 瞿磊, 等. 烟叶工业分级与精细化分类在打叶复烤均质化加工中的应用 [J]. 安徽农业科学, 2020, 48 (10): 148-152.
- [6] 何结望, 吴风光, 谢豪, 等. 不同分组方法对原烟配方模块质量的影响 [J]. 中国烟草科学, 2011, 32 (2): 86-89.