

烟叶模块烟碱变异系数与几个因子的相关性分析

吴有祥, 胡世龙, 欧明毅, 王玉平 (贵州中烟工业有限责任公司技术中心, 贵州贵阳 550009)

摘要 [目的]探讨烟叶模块烟碱变异系数与烟叶模块数量、烟叶模块部位、烟叶模块等级个数的关系。[方法]对2015年贵州中烟加工烟叶模块烟碱变异系数与烟叶模块数量、烟叶模块部位、烟叶模块等级个数进行相关性分析和数理统计。[结果]烟叶模块烟碱变异系数与烟叶模块数量呈极显著正相关, 烟叶模块烟碱变异系数与烟叶模块部位和烟叶模块等级个数相关性不明显; 数量级在 2.5×10^5 kg 以下的烟叶模块平均烟碱变异系数较小, 数量级在 $7.5 \times 10^5 \sim 1.5 \times 10^6$ kg 的烟叶模块平均烟碱变异系数较大; 从变化趋势看, 烟叶模块数量级越大, 平均烟碱变异系数也越大; 上部上等烟叶平均烟碱变异系数最小, 中部中等烟叶平均烟碱变异系数最大; 烟叶模块平均烟碱变异系数从高到低依次是中部中等烟叶、下低等烟叶、上部中等烟叶、下部中等烟叶、中部上等烟叶、上部上等烟叶。[结论]该研究可为片烟均值化加工提供理论依据。

关键词 烟叶模块; 烟碱; 变异系数; 均质化

中图分类号 TS42 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2017)09-0096-02

Correlation Analysis of Tobacco Module Nicotine Variability Coefficient and Several Factors

WU You-xiang, HU Shi-long, OU Ming-yi et al (Technology Center, China Tobacco Guizhou Industrial Co., Ltd., Guiyang, Guizhou 550009)

Abstract [Objective] The aim was to discuss the relationship between tobacco module nicotine variation coefficient and tobacco module number, tobacco module position and tobacco module rank number. [Method] Correlation analysis and mathematical statistics of tobacco module nicotine variation coefficients and tobacco module number, tobacco module position and tobacco module rank number from China Tobacco Guizhou Industrial Co., Ltd., in 2015 was conducted. [Result] The results showed that tobacco module nicotine variation coefficients and tobacco module number are extremely positively correlated, there is no obvious relationship between tobacco module nicotine variation coefficients and tobacco module position, tobacco module rank number; The average nicotine variation coefficient of tobacco modules with orders of magnitude below 2.5×10^5 kg was smaller, the orders of magnitude between 7.5×10^5 and 1.5×10^6 kg tobacco modules had more average nicotine variation coefficient. From the change tend, the larger the number of tobacco modules, the average nicotine variation coefficient is greater. The average nicotine variation coefficient of the superior class top tobacco leaves was minimal, the average nicotine variation coefficient of the medium class middle part tobacco leaves was maximal. The average coefficient of variation of tobacco module nicotine from high to low is the medium class middle part tobacco leaves, low class bottom tobacco leaves, medium class upper part tobacco leaves, medium class bottom tobacco leaves, superior class middle part tobacco leaves, superior class upper part tobacco leaves. [Conclusion] The study can provide theoretical basis for tobacco homogenization process.

Key words Tobacco module; Nicotine; Variation coefficient; Homogenization

烟叶是卷烟工业的重要原料,其质量好坏直接决定了卷烟质量的高低。烟叶模块(片烟)是通过打叶复烤企业对收购的烤烟进行复烤加工去梗得到的工业成品,经过醇化后的烟叶模块(片烟)用于卷制卷烟,因而烟叶模块(片烟)的质量稳定性直接关系到卷烟产品的质量稳定性。烟叶模块(片烟)烟碱变异系数是衡量片烟质量稳定性的重要指标之一。相关研究表明,烟叶的烟碱与卷烟的烟气烟碱量和焦油含量呈显著相关性^[1-6]。笔者通过研究烟叶模块(片烟)烟碱变异系数与烟叶模块数量、烟叶模块部位、烟叶模块等级个数的关系,为片烟均值化加工提供理论依据。

1 材料与方

1.1 材料 试材为2015年贵州中烟委托外加工的18家打叶复烤厂加工的167个烟叶模块。

1.2 方法 烟碱的检测数据来源于贵州中烟委托外加工的18家打叶复烤厂,使用设备为近红外分析仪。

1.3 统计分析 采用DPS统计软件V12.01和Excel软件进行统计分析。将115个片烟等级烟叶模块的数量、部位、等级个数,分别与烟叶模块烟碱变异系数进行相关性分析;同时对167个不同等级烟叶模块烟碱变异系数进行数理统计分析。

2 结果与分析

2.1 烟叶模块数量、部位和等级个数与烟碱变异系数的相关性 由表1可见,115个烟叶模块的平均烟碱变异系数为3.289 10%。表2为烟叶模块数量、部位和等级个数与烟碱变异系数的相关分析结果。从表2可以看出,烟碱变异系数与烟叶模块数量达到极显著性正相关,即烟叶模块数量越大,烟碱变异系数也越大;烟碱变异系数与烟叶模块的部位和等级个数相关性不明显。

表1 描述性统计量

Table 1 Descriptive statistics

| 项目 Item | 等级个数 Grade number | 烟碱变异系数 Nicotine variation coefficient/% |
|------------------------|----------------------|---|
| 均值 Mean | 4.869 60 | 3.289 10 |
| 标准差 Standard deviation | 3.378 26 | 1.172 55 |

2.2 不同数量级烟叶模块烟碱变异系数 由表3可以看出,数量级在 2.5×10^5 kg 以下的烟叶模块平均烟碱变异系数较小,数量级在 $7.5 \times 10^5 \sim 1.5 \times 10^6$ kg 的烟叶模块平均烟碱变异系数较大。从变化趋势看,烟叶模块数量级越大,平均烟碱变异系数也越大。

2.3 不同等级烟叶模块烟碱变异系数 从表4不同等级烟叶模块烟碱变异系数统计结果看,上部上等烟平均烟碱变异系数最小,中部中等烟平均烟碱变异系数最大;平均烟碱变

作者简介 吴有祥(1982—),男,贵州思南人,工程师,硕士,从事卷烟原料研究。

收稿日期 2017-02-08

异系数从高到低依次是中部中等烟、下部中等烟、上部中等烟、下部中等烟、中部上等烟、上部上等烟。

表 2 烟叶模块数量、部位和等级个数与烟碱变异系数的相关性分析

Table 2 Correlation analysis between tobacco module number, part, grade number and nicotine variation coefficient

| 项目 Item | 烟叶模块数量 Tobacco module number | | 烟叶模块部位 Tobacco module part | | 烟叶模块等级个数 Tobacco module grade number | | 烟碱变异系数 Nicotine variation coefficient | |
|---|------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|---|-------------------------|--|-------------------------|
| | Pearson 相关性 Pearson correlation | 显著性(双侧) Significance | Pearson 相关性 Pearson correlation | 显著性(双侧) Significance | Pearson 相关性 Pearson correlation | 显著性(双侧) Significance | Pearson 相关性 Pearson correlation | 显著性(双侧) Significance |
| 烟叶模块数量 Tobacco module number | 1 | | 0.140 | 0.137 | 0.371** | 0.000 | 0.272** | 0.003 |
| 烟叶模块部位 Tobacco module part | 0.140 | 0.137 | 1 | | 0.130 | 0.165 | 0.139 | 0.138 |
| 烟叶模块等级 个数 Tobacco module grade number | 0.371** | 0.000 | 0.130 | 0.165 | 1 | | 0.073 | 0.435 |
| 烟碱变异系数 Nicotine variation coefficient | 0.272** | 0.003 | 0.139 | 0.138 | 0.073 | 0.435 | 1 | |

注:**表示在 0.01 水平(双侧)上显著相关

Note:** stands for significant correlation at 0.01 level

表 3 不同数量级烟叶模块烟碱变异系数统计

Table 3 Nicotine variation coefficient of different quantities tobacco modules

| 数量 Quantity kg | 烟叶模块个数 Tobacco module number | 平均烟碱变异系数 Average nicotine variation coefficient//% |
|--|---------------------------------|---|
| $<2.5 \times 10^5$ | 43 | 2.86 |
| $2.5 \times 10^5 \sim 5.0 \times 10^5$ | 38 | 3.37 |
| $5.0 \times 10^5 \sim 7.5 \times 10^5$ | 13 | 3.70 |
| $7.5 \times 10^5 \sim 1.5 \times 10^6$ | 21 | 3.76 |

表 4 不同等级烟叶模块烟碱变异系数统计

Table 4 Nicotine variation coefficient of different grade tobacco modules

| 等级 Grade | 烟叶模块个数 Tobacco module number | 平均烟碱变异系数 Average nicotine variation coefficient//% |
|---|---------------------------------|---|
| 上部上等烟 Superior class upper part tobacco leaves | 20 | 2.82 |
| 上部中等烟 Superior class middle part tobacco leaves | 33 | 3.35 |
| 中部上等烟 Superior class middle part tobacco leaves | 49 | 3.26 |
| 中部中等烟 Medium class middle part tobacco leaves | 26 | 4.30 |
| 下部中等烟 Medium class bottom tobacco leaves | 25 | 3.29 |
| 下低等烟 Inferior class bottom tobacco leaves | 14 | 4.00 |

3 结论与讨论

从烟叶模块数量、部位和等级个数与烟碱变异系数的相关性看,烟叶模块数量与烟碱变异系数达到极显著正相关。从不同数量级烟叶模块烟碱变异系数统计结果看,随着烟叶模块数量级的增加,平均烟碱变异系数也增大,说明在进行烟叶打叶复烤加工过程中,对于模块的设计在控制部位和烟叶模块等级个数为前提的条件下,严格控制烟叶模块数量,有利于降低烟叶模块烟碱变异系数,提高烟叶模块质量稳

定性。

从不同等级烟叶模块烟碱变异系数统计结果看,其结果符合实际生产情况,上部和下部烟叶平均烟碱变异系数均低于 3.35%,说明打叶复烤加工的上部和下部原烟部位相对较准确,质量差异相对较小,所组配的烟叶模块烟碱变异系数亦较小。从中部烟叶平均烟碱变异系数看,中部中等烟最高(4.30%),说明打叶复烤加工的中部中等烟存在混部位现象,烟叶模块内有一定质量差异,导致所组配的烟叶模块烟碱变异系数亦较高,稳定性相对较差。建议在实际打叶复烤加工过程中,在有条件的复烤企业,对于中部中等烟叶进行打叶复烤加工时,可采取人工选叶方式后进行模块设计和加工,或者适当控制烟叶模块数量;而中部上等烟也存在混部位现象,但在烟叶打叶复烤加工过程前采取了人工选叶方式,加工的烟叶模块烟碱变异系数较低,表明选叶工序可有效降低烟叶模块的烟碱变异系数,提高其烟叶质量稳定性。

烟叶模块烟碱变异系数的控制是一个系统工程,与来料原烟质量情况、选叶控制、均质化加工工艺、打叶复烤设备等息息相关,在不同产区进行原烟打叶复烤加工工作时,应根据不同产区实际情况,充分利用复烤企业先进打叶复烤设备,分析各个环节具体情况,制定相应的技术措施,以进一步降低烟叶模块烟碱变异系数。

参考文献

- [1] 金闻博,戴亚.烟草化学[M].北京:清华大学出版社,1994.
- [2] 李汉超,王淑娟.烟草、烟气化学及分析[M].郑州:河南科学技术出版社,1991.
- [3] 阎克玉,徐杰,李兴波,等.烤烟(40级)烟叶烟碱与烟气烟碱相关性研究[J].郑州轻工业学院学报(自然科学版),1998,13(4):19-23.
- [4] 李国栋,于建军,董顺德,等.河南烤烟化学成分与烟气成分的相关性分析[J].烟草科技,2001(8):28-30.
- [5] 张强,王浩雅,马剑雄,等.云南烤烟的烟气成分与烟叶化学成分的相关分析[J].中国烟草科学,2011,32(1):75-79.
- [6] 郭东锋,姚忠达,汪季涛,等.烤烟烟叶常规化学成分与主流烟气成分的关系[J].烟草科技,2013,49(2):23-29.