

许昌烤烟还原糖含量及区域分布特征

张幸博, 李建华, 何冰, 刘林州* (河南省烟草公司许昌市公司, 河南许昌 461000)

摘要 [目的]深入了解许昌烟叶还原糖含量的区域特征。[方法]以许昌各主产县(市/区)烤烟样本为材料,采用连续流动法对该市各县域烟叶 B2F、C3F、X2F 3 个等级还原糖含量进行测定,应用常规统计方法对许昌烤烟还原糖含量的基本统计特征、部位差异、地区差异、生态区域差异进行研究。[结果]许昌烟叶 B2F、C3F、X2F 等级还原糖含量均值分别为 23.26%、24.07%、21.62%,除部分样本还原糖含量较高或较低外,绝大多数处于合理水平,属还原糖含量中等烟区;该地区烤烟不同等级之间还原糖含量差异明显,不同县域之间烟叶还原糖含量差异极显著。[结论]该研究为完善烟叶质量评价体系和卷烟工业采购原料提供依据。

关键词 烟叶;还原糖;含量;区域特征;许昌

中图分类号 S572 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2019)01-0209-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.01.061

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Reducing Sugar Content and Regional Distribution Characteristics of Xuchang Flue-cured Tobacco

ZHANG Xing-bo, LI Jian-hua, HE Bing et al (Xuchang Branch, Henan Tobacco Company, Xuchang, Henan 461000)

Abstract [Objective] The research aimed to understand the regional characteristics of reducing sugar content in Xuchang tobacco leaves. [Method] The flue-cured tobacco samples from Xuchang's main producing counties (cities/districts) were used as materials, and the continuous reducing method was used to control the three levels B2F, C3F and X2F reducing sugars content of tobacco leaves in each county. The basic statistical characteristics, site differences, regional differences and ecological regional differences of reducing sugar content in Xuchang flue-cured tobacco were studied by conventional statistical methods. [Result] The average content of reducing sugars in B2F, C3F and X2F of Xuchang tobacco leaves were 23.26%, 24.07% and 21.62%, respectively. Except for some samples with higher or lower reducing sugar content, the majority were at a reasonable level. So Xuchang was a medium reducing sugar content tobacco area. There was a significant difference of reducing sugar content between different grades of flue-cured tobacco in this area, and the difference of reducing sugar content between different counties in tobacco leaves was extremely significant. [Conclusion] The research provides a basis for improving the tobacco leaf quality evaluation system and the procurement of raw materials in the cigarette industry.

Key words Tobacco leaf; Reducing sugar; Content; Regional characteristics; Xuchang

烟叶品质主要由其内在化学成分含量协调程度决定,影响烟叶品质的因素有很多,主要包括栽培条件、土壤类型、气候因子、空间位置、遗传因素(品种)及人为条件^[1]等。还原糖是烟叶化学成分含量检测的主要指标之一,与烟气的醇和度直接相关,一直被认为是彰显卷烟吃味的重要标志^[2-4],烤烟中含有大量水溶性糖,燃烧时产生的酸性物质能够抑制碱性物质,使烟气的酸碱平衡度更合适,降低吸食时的刺激性,给人带来较舒适的吃味,同时,还原糖还是形成烟气香味成分的重要前提物质^[5-9],其含量与烤烟调制方法、加工工艺、烟叶配方及香精香料使用等密切相关,影响着烟叶的感观质量、加工后烟丝的质量及评吸时的香气和吃味^[10]。因此,通过对一个烟区初烤烟叶还原糖含量分布特点进行研究,不仅对农业上提高烟叶质量措施有重要意义,而且能够为卷烟工业选择使用原料提供参考价值^[11-16]。

许昌总体属烤烟生长适宜区,该区属暖温带半湿润半干旱气候,气候相对温和,光照充足,雨热同季,自然条件对烤烟生长发育有利。该区是我国烤烟种植成功最早地区之一,在我国烤烟史上具有重要地位。笔者以许昌烤烟主产县市烟叶样品为原料,调查分析许昌烟叶还原糖含量的区域分布特征,为完善烟叶质量评价体系、促进许昌烟叶种植区规划、调整优化烤烟栽培技术、促进许昌烟区浓香型优质烟的开发

以及卷烟工业采购原料提供依据。

1 材料与方法

1.1 材料 试验于 2017 年在襄城县、禹州市、建安区、鄢陵县四县(市/区)共采集 35 个乡镇 317 个烟叶样本,为保证调查分析的准确性和使数据具有代表性,所选烟叶样本均来自当地生产水平及调制水平中等可代表当地种烟水平及种烟模式农户,且由烟叶收购质检组成员按照 GB/T2635—1992 烟叶分级标准要求选取,抽取烟叶样本重量为 1 kg。品种为各县种植面积最大的主栽品种中烟 100。

1.2 烟叶还原糖测定 烟叶还原糖含量测定采用烟草行业标准 YC/T 159—2002 连续流动法,仪器设备为美国 API 公司 AAS-307,所有数据均转换成百分率。

1.3 统计分析方法 以上各种数据借助于 Excel 2007 和 SPSS 12.0 分析软件进行,通过对许昌烟区各县 B2F、C3F、X2F 烟叶样品还原糖含量统计分析,绘制许昌烟叶还原糖含量分布图。

2 结果与分析

2.1 许昌各县(市/区)烟叶不同等级还原糖含量的比较 由表 1 可知,襄城县烟叶还原糖含量主要为 10.81%~29.73%,B2F、C3F、X2F 不同等级平均值分别是 18.75%、23.08%、20.63%,各等级还原糖含量平均值低于全国主产区烤烟还原糖含量平均值,均在适宜范围内;从变异系数看,X2F、B2F 较大,表明这 2 个等级还原糖含量数据离散程度较高,稳定性相对较差,受环境影响相对较大。

由表 2 可知,禹州市烟叶还原糖含量主要为 8.90%~

基金项目 河南省烟草公司重大专项(HYKJ201408)。

作者简介 张幸博(1985—),男,河南漯河人,助理农艺师,硕士,从事烟草化学分析研究。*通信作者,助理农艺师,硕士,从事烟草植保及生理生化应用研究。

收稿日期 2018-08-13

37.09%, B2F、C3F、X2F 不同等级平均值分别是 23.77%、24.80%、20.44%, B2F 等级烟叶还原糖含量平均值高于全国主产区烤烟还原糖含量平均值, C3F、X2F 等级烟叶还原糖含量平均值低于全国主产区烤烟还原糖含量平均值; 从变异系数看, X2F、B2F 较大, 表明这 2 个等级还原糖含量数据离散程度较高, 稳定性相对较差, 受环境影响相对较大。

表 1 襄城县烟叶还原糖含量的基本统计特征

Table 1 Basic statistical characteristics of reducing sugar content in tobacco leaves in Xiangcheng County %

等级 Grade	平均值 Average value	最大值 Maximum	最小值 Minimum	标准差 SD	CV
B2F	18.75	25.05	13.30	3.89	20.74
C3F	23.08	27.18	13.87	3.33	14.43
X2F	20.63	29.73	10.81	4.62	22.39

表 2 禹州市烟叶还原糖含量的基本统计特征

Table 2 Basic statistical characteristics of reducing sugar content in tobacco leaves in Yuzhou City %

等级 Grade	平均值 Average value	最大值 Maximum	最小值 Minimum	标准差 SD	CV
B2F	23.77	37.09	14.32	6.26	26.33
C3F	24.80	35.46	15.33	4.26	17.17
X2F	20.44	30.56	8.90	5.61	27.45

由表 3 可知, 建安区烟叶还原糖含量主要为 15.94%~35.37%, B2F、C3F、X2F 不同等级平均值分别是 25.45%、26.27%、25.62%, 3 个等级烟叶还原糖含量平均值均高于全国主产区烤烟还原糖含量平均值; 从变异系数看, B2F 较大, 表明该等级还原糖含量数据离散程度较高, 稳定性相对较差, 受环境影响相对较大。

表 3 建安区烟叶还原糖含量的基本统计特征

Table 3 Basic statistical characteristics of reducing sugar content in tobacco leaves in Jian'an District %

等级 Grade	平均值 Average value	最大值 Maximum	最小值 Minimum	标准差 SD	CV
B2F	25.45	35.37	16.96	5.06	19.88
C3F	26.27	33.69	21.11	3.36	12.79
X2F	25.62	31.63	15.94	4.31	16.82

由表 4 可知, 鄱陵县烟叶还原糖含量主要为 10.30%~31.95%, B2F、C3F、X2F 不同等级平均值分别是 20.73%、22.58%、22.85%, 3 个等级烟叶还原糖含量平均值均低于全国主产区烤烟还原糖含量平均值; 从变异系数看, B2F 较大, 表明该等级还原糖含量数据离散程度较高, 稳定性相对较差, 受环境影响相对较大。

表 4 鄱陵县烟叶还原糖含量的基本统计特征

Table 4 Basic statistical characteristics of reducing sugar content in tobacco leaves in Yanling County %

等级 Grade	平均值 Average value	最大值 Maximum	最小值 Minimum	标准差 SD	CV
B2F	20.73	31.95	10.30	5.50	26.53
C3F	22.58	30.84	13.97	4.23	18.73
X2F	22.85	26.50	19.07	2.72	11.90

2.2 许昌烟叶还原糖含量的统计描述及等级间差异 由表 5 可知, 许昌烟叶下部叶(X2F)还原糖含量平均值低于全国主产区烤烟下部叶还原糖含量平均值, 中部叶(C3F)还原糖含量平均值与全国主产区烤烟中部叶还原糖含量平均值基本持平, 上部叶(B2F)还原糖含量平均值略高于全国主产区烤烟上部叶还原糖含量平均值; 从变异系数看, 3 个等级均较大, 表明许昌烤烟还原糖含量不是很稳定, 受环境影响较大, 3 个等级的变异系数从大到小依次为 B2F、X2F、C3F, 说明 B2F 烟叶还原糖含量数据离散程度较高, 稳定性相对较差, 受环境影响相对较大; 烤烟还原糖含量一般为 5%~25%, 最适合含量为 15%左右^[17], 所测许昌烤烟 B2F、C3F 和 X2F 等级还原糖含量平均值在正常范围内, 3 个等级的所有烟叶样本还原糖含量最高值为 37.09%, 最低值为 8.90%, 没有含量低于 5%的样本, 但有部分样本超过 25%, 3 个等级烟叶还原糖含量从高到低依次为 C3F、B2F、X2F, 在全国烤烟主产区属还原糖含量中等烟区。

表 5 许昌烟叶还原糖含量的基本统计特征

Table 5 Basic statistical characteristics of reducing sugar content in tobacco leaves in Xuchang %

等级 Grade	平均值 Average value	最大值 Maximum	最小值 Minimum	标准差 SD	CV
B2F	23.26	37.09	10.30	5.89	25.32
C3F	24.07	35.46	13.87	3.99	16.58
X2F	21.62	31.63	8.90	5.15	23.82

2.3 许昌烟叶还原糖含量县域间差异 由图 1 可知, 4 个主产烟县 B2F 等级烟叶还原糖含量平均为 18.75%~25.45%, 从高到低依次为建安区、禹州市、鄱陵县、襄城县, 变异系数结果表明, 不同县域之间差异明显, 主要是鄱陵县和禹州市 B2F 还原糖含量数据离散程度较高; C3F 等级烟叶还原糖含量平均为 22.58%~26.27%, 从高到低依次为建安区、禹州市、襄城县、鄱陵县, 变异系数结果表明, 不同县域之间差异明显, 主要是鄱陵县 C3F 还原糖含量数据离散程度较高; X2F 等级烟叶还原糖含量平均为 20.44%~25.62%, 从高到低依次为建安区、鄱陵县、襄城县、禹州市, 变异系数结果表明, 不同县域之间差异明显, 主要是禹州 X2F 还原糖含量数据离散程度较高。

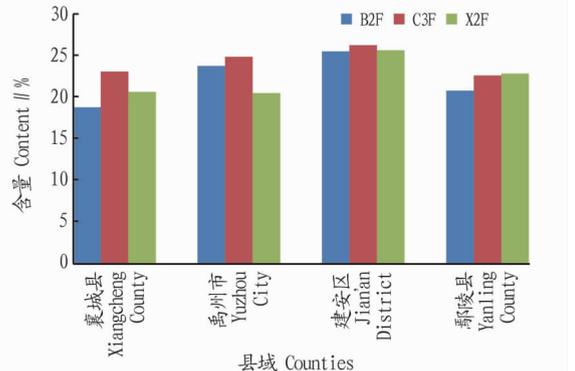


图 1 许昌烟叶还原糖含量县域间差异

Fig. 1 Differences between counties of reducing sugar content in Xuchang tobacco leaves

3 结论与讨论

许昌地区烤烟还原糖含量区域特征为:除部分区域略有偏高外,绝大多数处于正常值范围内;不同等级之间还原糖含量差异明显,不同县域之间烟叶还原糖含量差异极显著;许昌烟区 B2F、C3F、X2F 等级的烟叶还原糖含量分别为 23.26%、24.07%、21.62%,与全国主产区烟叶的还原糖含量均值基本持平,属还原糖含量中等烟区。还原糖是决定烤烟烟气醇和度的主要因素,在一定范围内,糖含量高,烟叶品质就好,但糖含量过高,会产生酸的吃味,过低会有刺呛的吃味。许昌烟叶还原糖含量适宜,主要原因是该区属暖温带半湿润半干旱气候,具有春季干旱多风沙、夏季炎热降雨集中、秋高气爽日照足、冬季寒冷雨雪少的特点,气温相对温和,光照充足,5、6 月光合有效辐射平均日总量最大,自然条件对烤烟生长发育有利,致使烟株光合作用强,光合产物积累较多,烤后烟叶表现出还原糖含量较高的特点。但许昌烟区不同地方栽培水平、生态环境条件存在差异,使烟叶还原糖含量在不同县之间、同县不同乡镇之间存在差异,从各县烟叶还原糖含量统计变异系数来看,各县域内烟叶还原糖含量差异显著,缺乏稳定性。

许昌烟叶不同等级(部位)之间还原糖含量差异显著,因此在烟叶收购过程中,要尽量避免混部位烟叶情况的出现,以利于卷烟工业的配方;各县要有针对性地开展栽培研究,尤其是在合理施肥上,要掌握好施肥量,因为糖氮比值协调烟气酸碱才能达平衡,烟叶吃味才会好;适当控制烟叶调制烘烤变黄时间,可使烟叶中的淀粉分解完全,调节烟叶糖分含量,尽量减少该县域范围内还原糖含量的区域差异,以更

好地满足工业企业的烟叶需求。

参考文献

- [1] 邓小华,谢鹏飞,彭新辉,等.土壤和气候及其互作对湖南烤烟部分中性挥发性香气物质含量的影响[J].应用生态学报,2010,21(8):2063-2071.
 - [2] 周冀衡,朱小平,王彦亭,等.烟草生理与生物化学[M].合肥:中国科技大学出版社,1996:57-89.
 - [3] 邓小华,周清明,周冀衡,等.烟叶质量评价指标间的典型相关分析[J].中国烟草学报,2011,17(3):17-22.
 - [4] 邓小华,周冀衡,陈冬林,等.湖南烤烟还原糖含量区域特征及其对评吸质量的影响[J].烟草科技,2008(6):13-19.
 - [5] 阎克玉,李兴波,屈剑波,等.河南烤烟(40级)水溶性总糖和还原糖含量及其相关性研究[J].郑州轻工业学院学报,1997,12(4):42-47.
 - [6] 宋宏志,邓小华,周米良,等.湖南省凤凰县山地烤烟化学成分特征分析[J].天津农业科学,2013,19(3):68-72.
 - [7] 黄元炯,傅瑜,董志坚,等.河南烟叶营养元素和还原糖、烟碱含量及其与评吸质量的相关性[J].中国烟草科学,1999(1):3-7.
 - [8] 钱益亮,甘小平,牛勇,等.烟叶还原糖与烟叶、土壤主要化学成分的关系分析[J].中国农业通报,2014,30(4):85-89.
 - [9] 邵惠芳,许自成,李东亮,等.烤烟还原糖含量与主要挥发性香气物质及感官质量关系的统计分析[J].中国烟草学报,2011,17(2):8-12,17.
 - [10] 刘挺,卢迪,张春华,等.凉山烤烟还原糖含量状况及其与感官质量的关系[J].安徽农业科学,2013,41(36):14014-14016,14052.
 - [11] 高家合,秦西云,谭仲夏,等.烟叶主要化学成分对评吸质量的影响[J].山地农业生物学报,2004,23(6):497-501.
 - [12] 胡建军,马明,李耀光,等.烟叶主要化学指标与其感官质量的灰色关联分析[J].烟草科技,2001(1):3-7.
 - [13] 毕淑峰,朱显灵,马成泽.云南烤烟化学成分与香气品质的关系研究[J].中国农学通报,2004,20(6):67-68.
 - [14] 毕淑峰.云南烤烟评吸质量与化学成分的关系研究[J].黄山学院学报,2005,7(3):61-63.
 - [15] 于建军,庞天河,刘国顺,等.烤烟香气质与化学成分的相关和通径分析[J].中国农学通报,2006,22(1):71-73.
 - [16] 薛超群,尹启生,王信民,等.烤烟烟叶香气质量与其常规化学成分的相关性[J].烟草科技,2006(9):27-30.
 - [17] 刘国顺.烟草栽培学[M].北京:中国农业出版社,2003.
-
- [4] 田海青,刘松忠,刘军,等.不同有机肥施用量对梨果实风味品质的影响[J].山东农业科学,2015(4):80-82,87.
 - [5] 焦蕊,于丽辰,贺丽敏,等.有机肥施肥方法和施肥量对富士苹果果实品质的影响[J].河北农业科学,2011,15(2):37-38,61.
 - [6] 邹亚丽,李长江,魏志贞,等.生物有机肥施肥水平对大樱桃园土壤养分的影响[J].天水师范学院学报,2016,36(2):22-25.
 - [7] MURMU K, SWAIN D, GHOSH B C, et al. Effect of Inimeral and organic nutrient management on sweet corn production system in acid lateritic soil of india[J]. Journal of earth, environment and health sciences, 2016, 2(2):70-76.
 - [8] ASHOK KUMAR K, SWAIN D K, BHADORIA P B S. Split application of organic nutrient improved productivity, nutritional quality and economics of rice-chickpea cropping system in lateritic soil [J]. Field crops research, 2018, 223:125-136.
 - [9] 张芳英,薛明度,徐莉,等.食品维生素 C 2,4-二硝基苯肼比色法测定的改进[J].镇江医学院学报,1996,6(1):75-76.
 - [10] 郝再彬,苍晶,徐仲.植物生理实验技术[M].北京:高等教育出版社,2002.
 - [11] 宁正祥.食品成分分析手册[M].北京:中国轻工业出版社,1998.
 - [12] 张志良,翟伟菁.植物生理学实验指导[M].北京:高等教育出版社,2005.
 - [13] 上海植物生理学会.植物生理学实验手册[M].上海:上海科学技术出版社,1995.
 - [14] 李吉进,宋东涛,邹国元,等.不同有机肥料对番茄生长及品质的影响[J].中国农学通报,2008,24(10):300-305.
 - [15] 王婷,王永章,刘更森,等.红灯甜樱桃果实发育过程中糖代谢规律及相关酶活性变化[J].落叶果树,2008(4):15-17.
 - [16] XU H L. Effects of a Microbial inoculant and organic fertilizers on the growth, photosynthesis and yield of sweet corn [J]. Journal of crop production., 2001, 3(1):183-214.
 - [17] AMAYA CARPIO L, DAVIES F T JR, FOX T, et al. Arbuscular mycorrhizal fungi and organic fertilizer influence photosynthesis, root phosphatase activity, nutrition, and growth of *Ipomoea carnea* ssp. *fistulosa* [J]. Photosynthetica, 2009, 47(1):1-10.

(上接第 150 页)