

贵州不同油分烟叶化学成分的差异

韦克苏¹, 涂永高^{1*}, 宋泽民², 高维常¹, 陈懿¹

(1.贵州省烟草科学研究院, 贵州 贵阳 550081; 2.贵州省黔南州烟草公司, 贵州 都匀 558000)

摘 要: 分析贵州省烟区 8 个县烤烟主栽品种 K326 不同油分烟叶中的烟碱、总糖等主要化学成分的含量及其协调性。结果表明, 多油分烟叶比少油分烟叶的烟碱、总氮和蛋白质含量低, 总糖和还原糖含量高, 施木克值高, 糖碱比较协调; 氯离子含量较低, 钾氯比较高, 多油分烟叶具有更优的物质基础。

关 键 词: 烤烟; 油分; 化学成分; 差异分析; 贵州

中图分类号: S572.01

文献标志码: A

文章编号: 1007-1032(2013)05-0453-05

A study on the variation of chemical substances in flue-cured tobaccos with different oil proportions

WEI Ke-su¹, TU Yong-gao^{1*}, SONG Ze-min², GAO Wei-chang¹, CHEN Yi¹

(1.Guizhou Academy of Tobacco Science, Guiyang 550081, China; 2.Guizhou Qiannan Tobacco Company, Duyun, Guizhou 558000, China)

Abstract: We have analysed the content and coordination of the main chemical substances such as nicotine, total sugar of the tobaccos with different oil states from the main cultivated tobacco variety K326 in eight counties of Guizhou province. The result shows as follows: For the carbohydrates and nitrogenous compounds, the contents of nicotine, total nitrogen and protein of the high oil tobacco are lower than those of low oil tobacco, but the contents of total sugar and reducing sugar of the high oil tobacco are higher than those of low oil tobacco, and their Shmuck value is higher, their sugar alkali proportion is more coordinated. It also shows that chloride ion content of the high oil tobacco is low, their potassium chloride content is relatively high. In conclusion, the high oil tobacco is of higher-quality material basis than the low oil tobacco.

Key words: flue-cured tobacco; oil proportio; chemical substances; variation analysis; Guizhou

烟叶各种化学成分的平衡和协调是其质量的物质基础,是评价烤烟质量的重要内容^[1-2]。一般认为,水溶性糖、烟碱、总氮含量对烤烟吃味品质都产生极显著影响。与低档次烟叶相比,优质烟叶还原糖含量较高,总氮含量较低,烟碱含量适中, K₂O 含量较高,两糖差值小,蛋白质含量较低,糖碱比、钾氯比、氮碱比都较高^[3-5]。优质烟叶必须经过正确分级、合理加工和科学配置才能成为高品质卷烟的原料。在现行的分级标准中,外观油分状态是最简

单直观,也是最为重要的参考因素之一^[6-7]。已有研究^[8]表明,油分多的烟叶香气质好,香气量足,杂气较轻,余味较纯净、舒适。笔者比较贵州烟区不同油分烤烟中烟碱、总氮、总糖和还原糖等化合物含量的差异,以期为烤烟分级和提高烟叶品质提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验设计

供试品种为 K326。2011 年分别在贵州省瓮安、

收稿日期: 2013-03-25

基金项目: 中国烟草总公司项目(中烟叶生[2011]126 号); 贵州省烟草公司项目(201105)

作者简介: 韦克苏(1982—), 男, 壮族, 广西宜州人, 博士, 助理研究员, 主要从事烟叶品质生理研究, wks132117205@163.com;

*通信作者, tyghxj180@sina.com

龙里、平塘、长顺、独山、湄潭、道真和务川设置试验点, 2 月 20 日完成播种, 4 月 25 日完成烟苗移栽, 按当地优质烟叶标准化生产进行田间管理。在烟叶成熟期, 分别采收中部和上部烟叶, 进行密集散叶烘烤后, 按照烤烟分级标准(GB2635—92)中油分因素分级的要求, 由专业人员按照油分的“多”和“少”2 个级别筛选初烤烟叶材料, 用于烟叶化学成分的测定。

1.2 指标检测及数据分析

烟叶化学成分检测指标共计 7 项: 烟碱、总氮、总糖、还原糖、钾、氯和蛋白质。按照贵州省烟草科学研究院分析测试中心建立的数据模型, 用傅立叶变换近红外光谱仪(Antaris II)测定, 重复 3 次。对原始数据进行标准化或归一化处理 and 提取, 用 Microsoft Excel 2003 和 SPSS 16.0 软件进行分析。

2 结果与分析

2.1 不同油分烟叶中烟碱和总氮含量的差异

对 8 个试验点不同油分烟叶的烟碱含量进行分析。结果表明, 多油分烟叶烟碱含量为 1.74% ~ 3.84%, 多集中在适宜烟碱含量范围内^[9]; 少油分烟叶烟碱含量为 1.68% ~ 4.86%, 多油分烟叶中的烟碱含量低于少油分烟叶(图 1), 但差异幅度因试验点和烟叶着生部位有所不同, 差异幅度为 0.26% ~ 48.11%, 其中以独山试验点上部烟叶的烟碱含量差异幅度最大。就不同部位烟叶而言, 上部叶的烟碱含量高于中部叶, 其油分间的差异也大于中部叶。与烟碱差异情况类似, 多油分烟叶中的总氮含量均低于少油分烟叶, 变幅为 1.09% ~ 38.37%, 变幅因试验点和烟叶着生部位而异(图 1)。

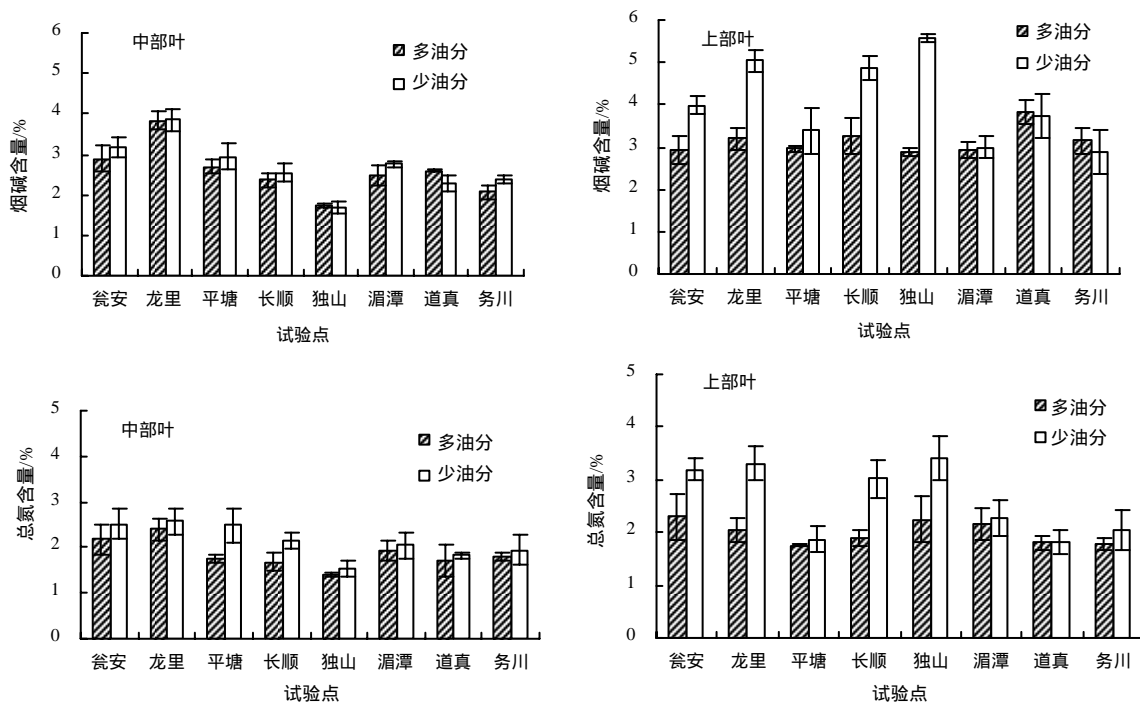


图1 不同油分烟叶中的烟碱和总氮含量

Fig. 1 The content of nicotine and total nitrogen in tobacco leaves with different oil

2.2 不同油分烟叶中总糖和还原糖含量的差异

多油分烟叶中总糖含量为 24.68% ~ 35.59%, 少油分烟叶(尤其是上部叶)中的总糖含量较低, 为 6.06% ~ 27.44%(图 2), 表明烟叶油分的多寡与其总

糖含量呈正相关。多油分烟叶中的还原糖含量高于少油分烟叶, 尤其是上部叶, 如龙里和独山试验点的上部多油分烟叶中的还原糖含量比少油分烟叶的分别高 157.63% 和 260.34%。

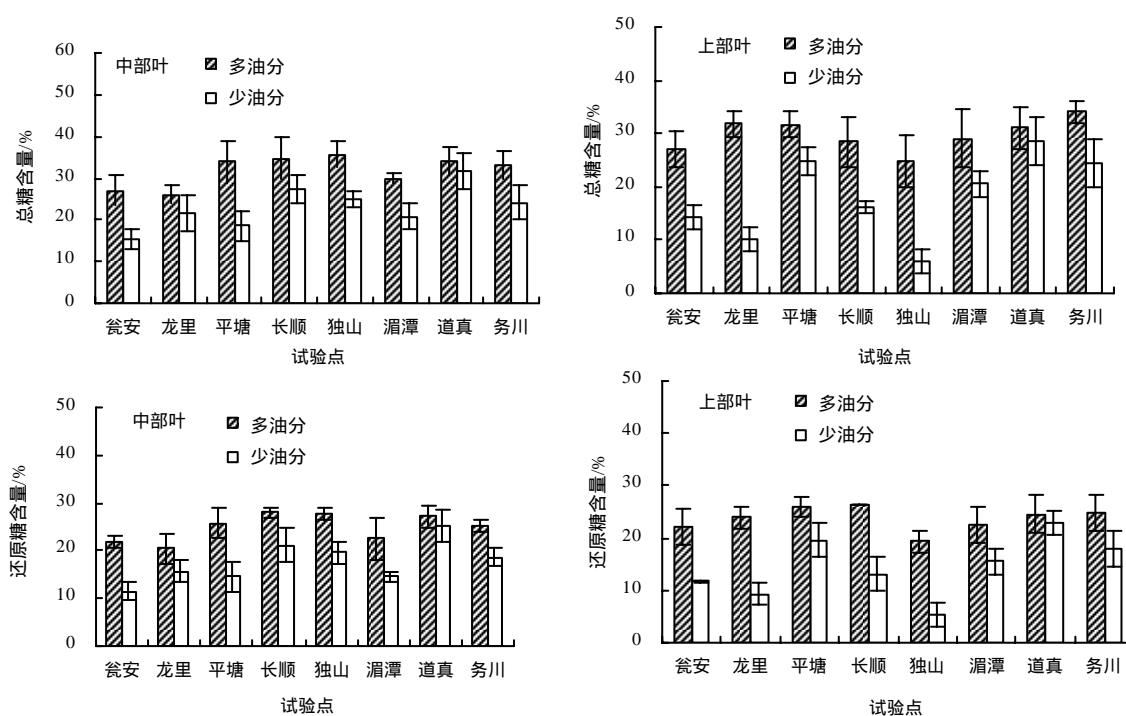


图2 不同油分烟叶中的总糖和还原糖含量

Fig. 2 The content of total sugar and reducing sugar in tobacco leaves with different oil

2.3 不同油分烟叶中钾和氯含量的差异

如图 3 所示,在瓮安、龙里和独山试验点,中部多油分烟叶中的钾含量低于少油分烟叶,而在平塘、长顺、湄潭、道真和务川试验点,多油分烟叶

中的钾含量却高于少油分烟叶。在上部叶中,则是龙里和务川试验点的多油分烟叶中钾含量高于少油分烟叶,其余试验点相反。表明烟叶中的油分多少与其钾含量高低并无明显关联。除了瓮安和湄潭

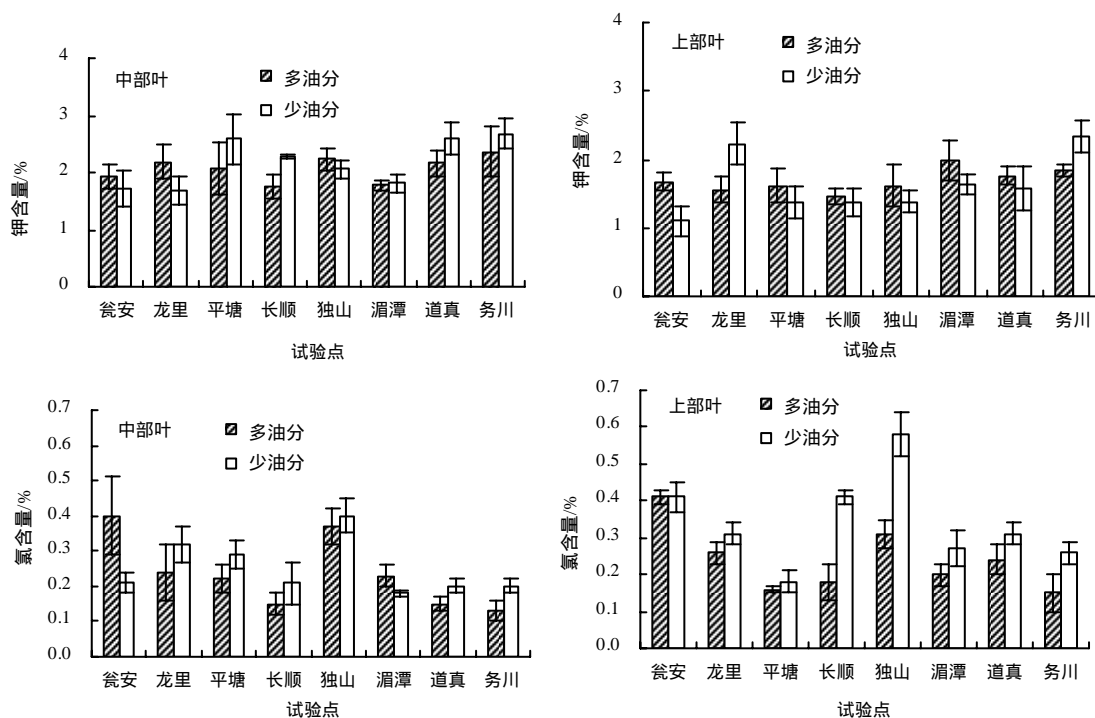
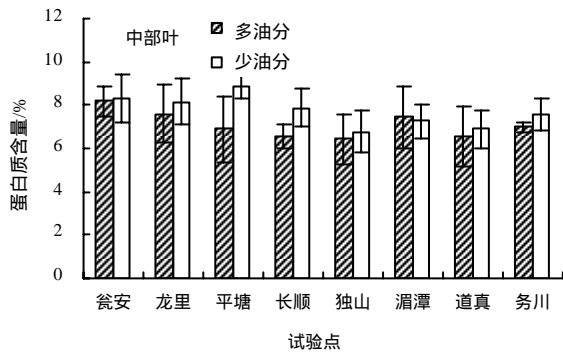


图3 不同油分烟叶中的钾和氯含量

Fig. 3 The content of potassium and chlorine in tobacco leaves with different oil

中部多油分烟叶的氯含量低于少油分烟叶外，其余试验点多油分烟叶中的氯含量均明显高于少油分烟叶，尤其是上部烟叶，多油分烟叶中的氯含量高于少油分烟叶，长顺和独山试验点更是高 56.09%和 46.55%。



2.4 不同油分烟叶中蛋白质含量的差异

如图 4 所示，中部和上部多油分烟叶中的蛋白质含量变化幅度不大，为 6.34% ~ 8.45%，而少油分烟叶中的蛋白质含量变化幅度较大，为 6.19% ~ 10.32%，且其含量均略高于多油分烟叶。

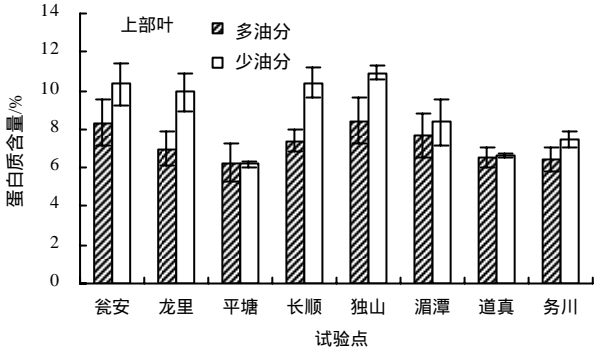


图4 不同油分烟叶中的蛋白质含量

Fig. 4 The protein content in tobacco leaves with different oil

2.5 不同油分烟叶中化学成分的协调性

目前，国内外学者多采用施木克值、糖碱比、氮碱比、钾氯比等值来说明烟叶化学成分间的协调性。对比不同试验点结果可知，多油分烟叶的施木克值均大于少油分烟叶，多油分烟叶施木克值为 3.0 ~ 5.5，叶位间差异不大；少油分烟叶施木克值为 0.5 ~ 5.0，试验点间和叶位间的变幅均较大。除了独

山试验点外，其余试验点多油分烟叶的糖碱比均接近 10 1，表明多油分烟叶糖碱成分较为协调^[9]，而少油分烟叶的糖碱比大部分均小于 9 1，甚至达到 2 1，这或许是少油分烟叶劲头大、香气粗糙的原因之一^[9]。不同油分烟叶的氮碱比和还原糖/总糖比值差异不明显，多油分烟叶的钾氯比多在 4 ~ 10，高于少油分烟叶。

表1 烟叶化学成分间的协调性

Table 1 The coordination among intrinsic chemical substances in tobacco leaves

试验点	部位	油分	施木克值	糖碱比	氮碱比	还原糖/总糖	钾/氯
瓮安	中部	多	3.31	9.36	0.76	0.81	4.83
		少	1.86	4.88	0.79	0.74	8.14
	上部	多	3.25	9.29	0.79	0.82	4.07
		少	1.38	3.57	0.80	0.82	2.68
龙里	中部	多	3.44	6.81	0.63	0.79	9.13
		少	2.67	5.66	0.67	0.72	5.25
	上部	多	4.59	9.97	0.64	0.75	6.00
		少	1.01	2.00	0.66	0.92	7.19
平塘	中部	多	4.92	12.59	0.65	0.76	9.41
		少	2.10	6.32	0.84	0.79	8.90
	上部	多	5.09	10.69	0.59	0.82	10.13
		少	4.01	7.34	0.55	0.79	7.61
长顺	中部	多	5.29	14.67	0.71	0.81	11.67
		少	3.48	10.76	0.84	0.77	10.86
	上部	多	3.85	8.68	0.58	0.93	8.06
		少	1.56	3.34	0.62	0.81	3.37

续 表

试验点	部位	油分	施木克值	糖碱比	氮碱比	还原糖/总糖	钾/氯
独山	中部	多	5.54	20.45	0.80	0.78	6.03
		少	3.69	14.85	0.91	0.78	5.15
	上部	多	2.92	8.54	0.78	0.78	5.19
		少	0.55	1.09	0.61	0.89	2.38
湄潭	中部	多	4.00	12.01	0.77	0.75	7.74
		少	2.87	7.56	0.74	0.70	10.06
	上部	多	3.79	9.90	0.73	0.77	9.90
		少	2.46	6.84	0.76	0.75	6.07
道真	中部	多	5.22	13.18	0.66	0.80	14.40
		少	4.60	13.83	0.80	0.79	13.00
	上部	多	4.74	8.08	0.47	0.79	7.33
		少	4.30	7.62	0.49	0.81	5.10
务川	中部	多	4.73	16.01	0.87	0.76	18.15
		少	3.18	10.19	0.82	0.77	13.35
	上部	多	5.30	10.81	0.57	0.73	12.20
		少	3.28	8.53	0.71	0.73	8.96

3 讨 论

油分状态在烤烟分级中起关键作用，但不可避免具有较大的主观性。研究烤烟油分状态与烟叶化学成分间的关系，对稳定烤烟分级标准、获取优质烟叶原料具有重要参考作用。李章海等^[10]认为，油分多的烟叶比油分少的烟叶总糖和还原糖含量分别高 1.43% 和 3.24%，总氮和氯离子含量分别低 0.01% 和 0.08%。本研究结果表明，多油分烟叶总糖和还原糖含量均高于少油分烟叶，多油分烟叶烟碱和总氮含量分别比少油分烟叶低 0.26%~48.11% 和 1.09%~38.37%，进一步说明烟叶油分与糖分含量呈正相关，与总氮含量呈负相关。化学成分和致香物质组成较为协调的烟叶，其感官评吸香气质纯净，香气量较足，烟叶品质较高^[11]。本研究结果表明，多油分烟叶的糖碱比多接近 10 : 1，符合感官评吸质量较好的比值范围^[12]，而少油分烟叶的糖碱比较小，这可能会导致其烟叶评吸质量低。此外，多油分烟叶中的氯离子含量不同程度低于少油分烟叶，推断少油分烟叶中高含量的氯离子是其燃烧性不足的原因之一^[13-14]。

参考文献:

[1] 尹启生, 陈江华, 王信民, 等. 2002 年度全国烟叶质量评价分析[J]. 中国烟草学报, 2003(增刊): 59-70.
[2] 肖协忠. 烟草化学[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 1997: 47-58.
[3] 王允白, 王宝华, 郭承芳, 等. 影响烤烟评吸质量的

主要化学成分研究[J]. 中国农业科学, 1998, 31(1): 89-91.
[4] 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.
[5] 杜咏梅, 张建平, 王树声, 等. 主导烤烟香型风格及感官质量差异的主要化学指标分析[J]. 中国烟草科学, 2010, 31(5), 7-12.
[6] 陈玉廷, 屈剑波. 烟叶分级与检验[M]. 开封: 河南大学出版社, 1999.
[7] 程占省, 屈剑波. 烟叶分级与收购[M]. 北京: 中国华侨出版社, 2003.
[8] 韩富根. 烟草化学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2010.
[9] 史宏志, 刘国顺, 杨慧娟, 等. 烟草香料学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2011.
[10] 李章海, 刘登乾, 韩忠明, 等. 烤烟油分与烟叶理化特性关系的初步研究[J]. 安徽农业科学, 2008, 36(3): 1088-1089, 1105.
[11] 韩富根, 沈铮, 李元实, 等. 施氮量对烤烟物理性状和香气质量的影响[J]. 湖南农业大学学报: 自然科学版, 2009, 35(1): 53-57.
[12] 李广才. 烟叶生产与管理[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2002.
[13] 许自成, 王林, 王金平, 等. 湖南烤烟化学成分与土壤有机质含量的关系[J]. 生态学杂志, 2006, 25(10): 1186-1190.
[14] 李东亮, 许自成. 烤烟钾素和氯素含量及其比值与物理性状的关系分析[J]. 江西农业大学学报, 2007, 29(3): 341-346.

责任编辑: 罗慧敏
英文编辑: 张 健