

我国不同生态烟区烤烟的部分化学成分 和多酚类物质含量的比较

武 丽¹, 徐晓燕², 朱小茜¹, 李章海², 黄义德¹

(1. 安徽农业大学 农学院, 安徽 合肥 230036; 2. 中国科技大学 地球与空间学院, 安徽 合肥 230026)

摘要: 对我国 5 个主要烟区的 3 个等级烟叶标样的多酚类物质和主要化学成分进行了系统的比较和评价。结果表明: 云南和贵州两地多酚含量较高, 烟碱含量中等, 总糖、还原糖的含量相对较高。安徽烟区烟碱含量略高。辽宁和安徽烟叶的多酚、总糖和还原糖含量普遍较低。辽宁、安徽烟区烟叶糖碱比较低, 烟叶协调性不够; 云南和贵州烟区的各部位烟叶协调性普遍较好。

关键词: 烤烟; 生态烟区; 部分化学成分; 多酚类物质

中图分类号: S572.01 文献标识码: A 文章编号: 1000-7091(2008)增刊-0153-04

Comparison on the Partial Chemical Composition and Polyphenols Content of the Flue-cured Tobacco from Different Ecology Smoke Area in Our Country

WU Li¹, XU Xiaoyan², ZHU Xiaoxi¹, LI Zhanghai², HUANG Yide¹

(1. College of Agronomy, Anhui Agricultural University, Anhui 230036, China;

2. School of Earth and Space Sciences, University of Science and Technology of China, Hefei 230026, China)

Abstract: This article has carried on the comparison of polyphenols material and the main chemical composition of the tobacco leaf of the 5 main areas in our country. The result indicated: The polyphenol content of Yunnan and Guizhou tobacco is higher than that of others. The nicotine content is medium. The total sugar and the return sugar content are relatively higher than that of others. The nicotine content of Anhui area is slightly high. The polyphenol, the total sugar and the return sugar content of Liaoning and Anhui tobacco leaves are generally low. The coordination of leaf tobacco of Liaoning and Anhui are bad, while the Yunnan and Guizhou tobacco's are generally good.

Key words: Flue-cured tobacco; Tobacco area; Partial chemical composition; Polyphenols material

烤烟是一种对生态因素极为敏感的经济作物, 生态环境是烟叶品质特点和风格区域特色形成的基础条件^[1], 对烟叶质量与风格的形成具有重要的雕琢作用^[2], 区域的生态条件基本上决定了该区域烟叶的风味和品质。烟叶化学成分是决定呼吸质量和烟叶特性等质量特性的内在因素, 香气是评定烟叶及其制品品质的重要指标。优质烟叶要求在燃烧过程中产生的吃味醇和、香气量大、香型突出。烟叶中化学成分的形 成受生态环境、遗传因素、栽培技术和调制陈化技术等因素影响, 香气品质的优劣主要受遗传因素和环境因素共同决定, 而遗传因素影响香气物质的性质和种类, 环境因素则主要影响香气物

质的含量。目前, 我国大部分烟区的烟叶化学成分欠协调和香气量不足是影响中国烟叶质量提高的制约性因素, 而已有的对烟叶质量的研究很少从化学成分和香气物质含量等方面进行综合评价。为此, 本试验对我国 5 个主要生态烟区的 3 个等级烟叶的部分化学成分和香气含量进行检测、比较, 旨在提高不同产区烟叶的可用性, 为优质烤烟生产提供参考依据。

1 材料和方法

1.1 试验材料

试验设置在蚌埠卷烟厂, 分布于 5 个省的原料

收稿日期: 2007-11-18

基金项目: 国家烟草专卖局项目(110200302005); 安徽省高校青年教师科研资助计划项目(2006jql111); 校长青年基金项目

作者简介: 武 丽(1978-), 女, 安徽阜阳人, 讲师, 主要从事烟草品质方面的研究工作。

基地; 辽宁省开原市、安徽省宣城市、贵州省湄潭县、福建省三明市和云南省文山市。各参试县或市设一试验点。试验点设在地形地貌、海拔、气候、土壤等方面具有代表性的地点。

烟苗品种为 K326, 由蚌埠卷烟厂统一供种。栽植密度 1.1 m × 0.5 m, 全部施用化肥, 施纯氮 90 kg/hm², N: P₂O₅: K₂O= 1: 1.5: 3。60% 烟株中心花开放一次性打顶, 成熟采收, 按当地最适烘烤工艺烘烤。各试验点从初烤烟叶中取 X2F, C3F, B2F 等级烟叶各 2 kg。

1.2 测定项目与方法^[3]

总酚: 福林试剂法; 总糖、还原糖: 沸水浸提- 铜还原- 直接滴定法; 烟碱: 采用紫外分光光度法。

1.3 不同的生态烟区类型划分

根据前人和我们的研究, 以生态条件的纬度、海

拔高度、地形和气候因素的光、雨、温度、湿度等因素为依据, 把参加试验的 5 个烟区作为对象进行划分。以纬度、海拔高度和地形地貌来概括生态条件, 通过综合归纳, 划分为 5 个质量生态类型(表 1)。

表 1 主要生态烟区类型及其特征

Tab.1 Major ecological types and charcteristics of tobacco				
编号 No.	烟区 Tobacco district	纬度 Latitude	海拔 Altitude	地形地貌 Topography
1	云南烟类型	低纬度	高海拔	高原山地
2	贵州烟类型	低纬度	中海拔	山地丘陵
3	福建烟类型	低纬度	低海拔	低山丘陵
4	安徽烟类型	中纬度	低海拔	平原丘陵
5	辽宁烟类型	高纬度	低海拔	平原丘陵

2 结果与分析

2.1 多酚类物质的含量在不同生态区间烟叶中的差异

Tab.2 Significant comparison of polyphenolics of tobacco leaves of different ecological zones						
烟区 Tobacco district	B2F		C3F		X2F	
	含量/ % Content	差异显著性 Significant difference	含量/ % Content	差异显著性 Significant difference	含量/ % Content	差异显著性 Significant difference
辽宁	3.41	C	3.32	D	2.78	D
安徽	3.61	B	3.49	C	2.97	C
福建	3.88	AB	3.74	B	3.2	B
贵州	3.91	A	3.87	A	3.31	A
云南	4.07	A	3.98	A	3.39	A

多酚能影响烟叶色泽和香吃味。各生态烟区烟叶的多酚含量如表 2 所示。可以看出, 贵州和云南的含量较高, 两烟区 3 个等级的多酚类物质含量均无极显著差异。而辽宁、安徽的多酚含量相对较低, 和贵州、云南两地形成显著差异。福建烟区的上部叶多酚含量与云、贵两地无显著差异, 而中部和下部与云、贵两地达到了显著差异。

2.2 不同生态区的烟叶中部分化学成分含量的

Tab.3 Significant comparison of nicotine content of tobacco leaves of different ecological zones						
烟区 Tobacco district	B2F		C3F		X2F	
	含量/ % Content	差异显著性 Significant difference	含量/ % Content	差异显著性 Significant difference	含量/ % Content	差异显著性 Significant difference
辽宁	3.25	D	2.79	A	2.18	C
安徽	3.36	B	2.87	A	2.28	B
福建	3.49	A	2.51	B	2.33	A
贵州	3.37	B	2.62	B	2.19	C
云南	3.32	BC	2.56	B	2.39	A

2.2.2 糖类物质的含量在不同生态区间烟叶中的差异 烟叶内含的糖类主要包括葡萄糖、果糖、淀粉和纤维素等, 糖燃烧的热解产物呈酸性反应, 对烟气质量有利。在一定范围内, 烟叶质量随糖的增加而提高, 但含量过多, 会形成酸的吃味^[4]。从表 4 可以

比较

2.2.1 烟碱含量在不同生态区间烟叶中的差异 烟碱是烟叶质量最重要的化学成分, 各生态区的上部叶烟碱含量普遍较高。贵州和云南区的烟碱含量中等, 上部叶为 3.37% 到 3.32%, 中部叶为 2.62% 和 2.56%; 辽宁、安徽两生态区烟碱含量上部叶达到为 3.25% 和 3.36%, 中部叶为 2.79 和 2.87% (表 3)。

看出, 总的来说, 云、贵两地的糖含量相对较高, 上部叶总糖含量为 20.73% 和 18.63%, 还原糖含量为 18.91% 和 16.37%。辽、安两地的糖含量相对偏低, 上部叶总糖含量为 17.89% 和 18.13%, 还原糖含量为 15.87% 和 16.01%。

2.2.3 烟叶中糖碱比在地区间的差异 烟叶内在品质很重要的一个因素是烟碱与糖含量必须协调。糖碱比反映了烟气酸碱性的平衡协调关系, 过高或过低都不利于烟叶品质的提高, 一般以接近 10 的烤烟烟叶质量好。从表 5 可以看出, 辽宁和安徽烟区

的烟叶普遍欠协调, 上部叶的糖碱比相对较低, 其中以云南较好; 各生态区的中部叶和下部叶的协调性以贵州、云南区的糖碱比达较好水平, 中部分别为 7.23% 和 7.99%, 下部分别为 7.97 和 7.76%。

表 4 不同生态区烟叶糖类物质含量和差异显著性比较

烟区 Tobacco district	B2F				C3F				X2F			
	总糖 Total sugar	差异 显著性 Significant difference	还原糖 Reducing sugar	差异 显著性 Significant difference	总糖 Total sugar	差异 显著性 Significant difference	还原糖 Reducing sugar	差异 显著性 Significant difference	总糖 Total sugar	差异 显著性 Significant difference	还原糖 Reducing sugar	差异 显著性 Significant difference
辽宁	17.89	C	15.87	C	24.31	A	19.58	C	17.66	D	15.47	D
安徽	18.13	C	16.01	C	23.82	B	21.13	A	17.94	C	16.85	C
福建	17.88	C	15.47	D	20.32	D	18.07	D	17.64	D	16.33	D
贵州	18.63	B	16.37	B	20.95	D	18.95	D	18.59	B	17.46	B
云南	20.73	A	18.91	A	23.12	C	20.46	B	19.62	A	18.54	A

表 5 不同等级烟叶的品质指标的比较

Tab. 5 Comparison of quality index of diferent grade

	辽宁 Liaoning			安徽 Anhui			福建 Fujian			贵州 Guizhou			云南 Yunnan		
	B2F	C3F	X2F	B2F	C3F	X2F	B2F	C3F	X2F	B2F	C3F	X2F	B2F	C3F	X2F
糖碱比 Reducing /Nicotine	4.88	7.02	7.10	4.77	7.36	7.39	4.33	7.20	7.01	4.86	7.23	7.97	5.70	7.99	7.76

3 结论

不同类型烟区的地形地貌、土壤条件、气候条件等均不相同, 这些因素都导致了各烟区烟叶特征的差异。优质烟叶的生产需要充足的光照与良好的光质。就香气成分而言, 云南和贵州两地多酚含量较高, 辽宁和安徽烟叶的多酚含量略低。就化学成分而言, 云南和贵州两地的烟碱含量中等, 安徽烟区烟碱含量略高; 云、贵两地的总糖、还原糖的绝对值偏高, 辽宁和安徽烟区糖含量普遍较低。就协调性而言, 辽宁、安徽烟区烟叶糖碱比较低, 烟叶协调性不够; 云南和贵州烟区的各部位烟叶协调性普遍较好。在品种和栽培技术措施相同的情况下, 随海拔升高, 糖含量有增加趋势, 烟碱则随海拔增加而有所下降, 从而使糖碱比升高并趋于合理。

云南、贵州表现较好, 多酚含量较高, 整体表现相对较好, 可能就是因为烤烟比较适宜较高海拔地区, 而云、贵烟区海拔一般都在 800 m 以上。但辽宁、安徽烟区海拔一般都在 500 m 以下。云南地处低纬度高海拔地区, 雨量充沛, 光照好等。烤烟对降水利用率较高, 且充足光照利于烟叶内含物积累, 为生产优质烟提供了重要保障^[5-7]。贵州处于低纬度中海拔地区, 就不同生育期气温而言, 伸根期较低, 旺长期增高, 成熟期又稍有降低, 适宜于烤烟生长发

育, 干物质积累和叶片成熟。不同生育期降雨量分布基本符合烤烟生长需求。此外, 5- 8 月经常出现多云天气, 散射光所占比例大, 温度和降雨配合适宜, 有利于烟叶光合作用进行, 促进碳水化合物积累和致香物质含量的增加, 提高烟叶的品质。烟叶内在品质逐步趋好, 随着海拔高度的增加, 多酚总量也相应增加^[8,9]。温永琴等^[10]认为太阳辐射对云南烤烟多酚类香气物质的质、量均为正效应, 以对多酚类香气物质的影响最为强烈。而北方辽宁烟区, 由于无霜期较短, 烟叶田间成熟度不够, 可能是该烟区烟叶化学成分协调性欠佳的主要原因。

研究结果表明, 不同的生态烟区所产的烟叶质量和风格不同, 这对于卷烟工业充分利用原料资源, 择优选种, 科学配方, 生产出多风格的卷烟品种具有重要意义^[11-20]。在烟叶生产上要根据生态烟区的烟叶风格特点因地制宜地进行特色烟的开发和生产, 形成自己的特色和风格。

参考文献:

[1] 史宏志, 刘国顺. 烟草香味学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1998: 35- 36.
[2] 黎妍妍, 丁伟, 李传玉, 等. 贵州烟区生态条件及烤烟质量状况分析[J]. 安全与环境学报, 2007: 7(2): 96-100.
[3] 张志良. 植物生理学实验指导[M]. 北京: 北京高等教

- 育出版社, 1990.
- [4] 张 国, 朱列书, 陈新连, 等. 湖南烤烟部分化学成分与气象因素关系的研究[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(3): 748– 750.
- [5] 劭 岩. 云南省烤烟轮作规划研究[M]. 北京: 科学出版社, 2006: 4– 6.
- [6] 肖金香, 刘正和, 王 燕, 等. 气候生态因素对烤烟产量与品质的影响及植烟措施研究[J]. 中国生态农业学报, 2003, 11(4): 158– 160.
- [7] 贺升华, 任 炜. 烤烟气象[M]. 昆明: 云南科技出版社, 2001.
- [8] 韩锦锋. 海拔高度对烤烟香气物质的影响[J]. 中国烟草, 1993, 33(3): 49– 51.
- [9] 韩锦峰, 刘卫群, 杨素琴, 等. 海拔高度对烤烟香气物质的影响[J]. 中国烟草, 1993(3): 1– 3.
- [10] 温永琴, 徐丽芬, 陈宗瑜, 等. 云南烤烟石油醚提取物和多酚类与气候要素的关系[J]. 湖南农业大学学报: 自然科学版, 2002, 28(2): 103– 105.
- [11] 习向银, 陈益银, 刘国顺, 等. 尿素态氮水平对烤烟漂浮育苗中营养生长和生理特性的影响[J]. 华北农学报, 2008, 23(1): 128– 132.
- [12] 叶协锋, 朱海滨, 靳冬梅, 等. 不同种类钾肥对烤烟生长过程中几种酶活性的影响[J]. 华北农学报, 2007, 22(2): 62– 70.
- [13] 刘国顺, 赵春华, 叶协锋, 等. 氮素对烤烟烟苗蛋白质组含量硝酸还原酶活性和干质量积累的影响[J]. 2007, 22(2): 71– 74.
- [14] 王春军, 高 潮, 贺国强, 等. 烤烟不同部位叶片中主要碳水化合物含量的变化[J]. 华北农学报, 2007, 22(增刊): 75– 77.
- [15] 汪 丽, 刘 雷, 杨文钰, 等. 种植密度与施钾量对烤烟品质的影响[J]. 华北农学报, 2007, 22(增刊): 106– 110.
- [16] 李丽杰, 乔 婵, 赵光伟, 等. 烤烟叶片成熟过程中钙镁铁含量的变化[J]. 华北农学报, 2007, 22(增刊): 148– 151.
- [17] 赵铭钦, 陈红华, 刘国顺, 等. 增施不同有机物质对烤烟烟叶香气质量的影响[J]. 华北农学报, 2007, 22(5): 51– 55.
- [18] 刘世亮, 刘增俊, 杨秋云, 等. 外源糖调节不同碳氮比对烤烟生理生化特性及化学成分的影响[J]. 华北农学报, 2007, 22(6): 161– 164.
- [19] 徐 敏, 刘国顺, 刘小可. 磷对不同烤烟品种调制后烟叶物理特性的影响[J]. 河南农业科学, 2007(4): 33– 36.
- [20] 戴 冕. 我国主产烟区若干气象因素与烟叶化学成分的关系研究[J]. 中国烟草学报, 2000, 6(1): 27– 34.