

大理特色烟叶与不同生态烟区烤烟香型风格的差异研究

王洪云¹, 刘洪祥^{2*}, 徐发华³, 陈刚², 王新中³, 陈爱国², 李再光³, 王树声², 杨德海²

(1. 红塔集团大理卷烟厂, 云南 大理 671000; 2. 中国农业科学院烟草研究所, 青岛 266101; 3. 云南省烟草公司大理州公司, 云南 大理 671000)

摘要: 以云南大理生态特色烤烟为重点, 采用李章海等提出的烟叶香型指数辅之感官评吸验证方法, 研究了生态条件迥异的4个烤烟产区烟叶香型风格及相关香气成分的差异。结果表明, 在本研究取样范围内, 云南大理烟叶属典型清香型, 福建南平烟叶为福建清香型, 山东潍坊烟叶属中间香型, 河南平顶山烟叶属浓香型。不同产地烟叶香型指数的高低, 可能主要受烟叶中茄酮、大马酮、异戊酸、二氢猕猴桃内酯等含量差异的影响。不同产区的生态条件差异是烟叶香型风格差异的决定性因素; 年际间的气象条件变化是影响烟叶香型风格的重要因素; 不同品种对烟叶香型风格特色差异也有一定作用。

关键词: 特色烟叶; 生态产区; 香型风格; 香型指数

中图分类号: TS41+1

文章编号: 1007-5119 (2015) 03-0008-05

DOI: 10.13496/j.issn.1007-5119.2015.03.002

The Difference of Scent Styles between Tobacco Grown in Yunnan Dali and in Other Ecological Areas

WANG Hongyun¹, LIU Hongxiang^{2*}, XU Fahua³, CHEN Gang², WANG Xinzhong³, CHEN Aiguo²,
LI Zaiguang³, WANG Shusheng², YANG Dehai²

(1. Dali Cigarette Factory of Hongta Group, Dali, Yunnan 671000, China; 2. Tobacco Research Institute of CAAS, Qingdao 266101, China; 3. Dali Company of Tobacco Companies in Yunnan Province, Dali, Yunnan 671000, China)

Abstract: The scent styles of tobacco grown in 4 different ecological areas were studied by tobacco leaf aroma index proposed by Li Zhanghai et al, supplemented by sensory verification method. The results showed that, within the range of sampling of this study, tobacco grown in Yunnan Dali belongs to the typical fresh aroma type, in Fujian Nanping belongs to Fujian type of fresh aroma, in Shandong Weifang belongs to the neutral aroma type, and in Henan Pingdingshan Luzhou belongs to the typical rich aroma type. The aroma indexes in different ecological areas were mainly affected by the variation of the contents of Solanone, damascenone, isovaleric acid and dihydrokiwifruitlactone. Different ecological conditions are decisive factors, annual changes of meteorological conditions are important influencing factors of tobacco leaf aroma styles, with tobacco varieties also having certain effects on aroma styles.

Keywords: tobacco with characteristics; ecological areas; aroma type; aroma index

众所周知, 发展绿色生态烟叶, 贵在按照“因地制宜、科学布局、生态循环”的原则, 充分体现当地自然农业资源, 形成特色优势。生态决定特色, 品种彰显特色, 栽培保障特色^[1-2], 是因地制宜、扬长避短打造绿色生态特色优质烟叶品牌的基础^[3]。就烟叶香型风格特色而言, 我国烤烟香型通常分为清香型、中间型和浓香型三大典型类型^[4], 进一步

细分, 其中则含: 清偏中、中偏清、中偏浓、浓偏中, 以及清透浓、浓透清等偏型。但烟叶香型风格类型的确定, 迄今仍主要依靠专业人员的感官评吸, 既存在人为因素差异影响, 又费工费时, 效率较低。香气物质是反映烟叶质量的重要内在品质因素, 烟叶的香型风格是由多种香气成分的组成、含量、比例及其相互作用所决定的^[5-7]。近年来, 随着我国

基金项目: 中国烟草总公司云南省公司科技计划项目“品牌导向型绿色生态优质烟叶开发”(2012YN14); 国家烟草专卖局重大专项“大理特色优质烟叶开发”(110200801036)

作者简介: 王洪云, 男, 高级工程师, 长期从事烟叶原料相关技术理论研究。*通信作者, E-mail: lhx3533@tom.com

收稿日期: 2014-10-09

烟草化学检测技术手段的迅速提高,不少学者研究探讨了评价烤烟香气或香型风格的量化指标^[4,8-10],其中,李章海等^[4]建立的烤烟香型指数模型对烤烟香型风格的判断准确率为87.9%。据此,笔者参照李章海等提出的香型指数法,对大理特色烟叶与不同生态烟区烤烟香型风格及相关香气成分的差异进行探析,以期为大大理绿色生态特色烟叶的香型风格的量化评价提供科学尝试。

1 材料与方法

1.1 材料来源

于2011—2012年,从云南大理州(弥渡)选择代表性中部烟叶(C3F,下同)样品80份(特色烤烟品种红花大金元烟叶60份,特色烤烟后备新品种中烟104烟叶20份),从山东潍坊(临朐)挑选样品40份(云烟87和中烟104各20份),从福建南平(政和)抽样20份(红花大金元和中烟104烟叶各10份),从河南平顶山(宝丰)取样30份(中烟100烟叶18份,中烟104烟叶12份),共选择4省4地烟叶样品170份,作为检测材料。

1.2 材料处理

首先,由专业分级人员按GB2635—92对选取的烟叶样品进行等级平衡整理,然后,采用“半叶法”将样品一分为二,一份在50℃温度下烘干、粉碎后,用于致香成分的检测;另一份在平衡水分后,切丝、卷制,用作单料烟评吸。

1.3 香气成分测定与感官评价

委托云南瑞升烟草技术(集团)有限公司采用SDE(Simultaneous Distillation Extraction)分离、萃取烟叶中的香味物质,GC法(气相色谱分析法)测

定酸性和碱性成分,GC-MS(气相色谱-质谱法)测定中性成分。单料烟感官评吸按GB10220—1988规定进行。

1.4 统计分析

采用组内观察值数目不等的单向分组资料的方差分析法进行分析。采用新复极差法进行不同处理间数据的多重比较。

1.5 烤烟香型的判别

参照李章海等^[4]提出的香型指数法,首先,通过对36种香气成分和6种常规化学成分进行逐步回归分析,建立香型指数回归方程(如下式),然后,对不同香型风格的烟叶进行香型指数划分。确定 \hat{y} 香型指数值2.8为清香型(数值越小清香越明显); \hat{y} 香型指数值在2.8~3.8范围内为中间香型(数值越趋向中间值,中间香型越典型); \hat{y} 香型指数值3.8为浓香型(数值越大浓香越明显)。

$$\hat{y} \text{ 香型指数} = 1.613 + 0.018x_{\text{异戊酸}} + 0.027x_{\text{苯甲醇}} + 0.027x_{\text{茄酮}} + 0.039x_{\text{二氢-}\beta\text{-紫罗兰醇}} + 0.265x_{\text{二氢猕猴桃内酯}} + 0.005x_{\text{巨豆三烯酮}} + 0.019x_{\text{法尼基丙酮}} - 0.048x_{\text{大马酮}} - 0.155x_{\text{棕榈酸甲酯}}$$

上式中: $x_{\text{茄酮}}$ = 茄酮 + 氧化茄酮的合计量; $x_{\text{巨豆三烯酮}}$ 为巨豆三烯酮4种异构体的合计量,下同。

然后,依据上述香型指数方程和划分方法,对不同生态烟区的烟叶进行香型指数计算和分析。

2 结果

2.1 大理特色烟叶与不同生态烟区烤烟香型风格差异分析

2.1.1 不同烤烟产区间烟叶香型指数的差异 从表1看出,在本研究条件下,取样检测的4个烤烟产区间比较,以云南大理烟叶的香型指数(\hat{y} 香型指数值,

表1 4个烤烟产区间烟叶香型指数及其9种相关致香成分

Table 1 The aroma type indices and the contents of 9 aroma components of tobacco in 4 ecological areas

产区	异戊酸	苯甲醇	茄酮	二氢-β紫罗兰醇	二氢猕猴桃内酯	巨豆三烯酮	法尼基丙酮	大马酮	棕榈酸甲酯	香型指数	感官评吸
云南大理	21.61bc	18.85a	25.89C	17.97a	1.39b	45.92a	23.06a	54.13A	4.28a	1.69cC	清香型
福建南平	19.22b	18.02a	34.03BC	17.07a	1.44b	46.02a	23.57a	43.46AB	3.61ab	2.44bcBC	浓透清
山东潍坊	22.29ab	19.53a	39.04B	19.11a	1.71ab	48.51a	25.73a	37.06B	2.68b	3.33bAB	中间型
河南平顶山	35.40 a	19.57a	59.37A	18.82a	1.94a	53.59a	25.47a	34.97B	2.62b	4.30aA	浓香型

注:表中数据为2011—2012年两年各产地不同品种所取烟叶样品检测值的平均值。同列数据后小写字母不同表示5%水平下差异显著,大写字母不同表示1%水平下差异显著,下同。

下同)最低,平均为 1.69,极显著低于河南平顶山和山东潍坊烟叶,也低于福建南平烟叶,但差异不够显著。其次是福建南平烟叶,平均为 2.44,极显著低于河南平顶山烟叶,低于山东潍坊烟叶,高于大理烟叶,但差异均不显著。二者的香型指数都 2.8,均为清香型风格。相对而言,大理州烟叶属“清甜香润”的典型云南清香型,而南平烟叶则属“浓透清”的福建清香型风格。潍坊烟叶的香型指数居中,平均为 3.33,属较为典型的中间香型风格。平顶山烟叶的香型指数最高,平均为 4.30,属较为典型的浓香型风格。

2.1.2 不同烤烟产区间烟叶中的 9 种相关致香成分的差异 从影响香型指数的 9 种相关致香成分差异分析(表 1),上述 4 个产区之间烟叶中的茄酮、大马酮含量差异极显著,异戊酸、二氢猕猴桃内酯和棕榈酸甲酯含量差异显著;大理烟叶的大马酮、棕榈酸甲酯含量极显著或显著高于潍坊和平顶山,也高于南平烟叶,但差异不够显著;平顶山烟叶的茄酮含量极显著高于其他产区,异戊酸、二氢猕猴桃内酯含量显著高于其他产区。其他致香成分含量,在 4 个产地烟叶之间虽或高或低,但差异都不显著。由此可见,不同产地烟叶香型指数的高低,可能主要受烟叶中茄酮、大马酮、异戊酸、二氢猕猴桃内酯等含量差异的影响。大理烟叶中,对清香风格形成有影响的大马酮、棕榈酸甲酯含量最高,因此清香风格典型;平顶山烟叶中,对浓香风格形成有作用的茄酮含量,以及异戊酸、二氢猕猴桃内酯含量最高,故而浓香风格明显。

2.2 不同品种在不同生态条件下的烤烟香型风格差异

2.2.1 不同品种在同一产区的香型风格差异 从表 2 可以看出,尽管不同品种在同一产地烟叶的香型指数有一定差异,9 种相关致香成分含量也互有高低,但差异均不显著。在云南大理和福建南平两地,红花大金元的香型指数分别为 1.63 和 2.50,中烟 104 的香型指数依次为 1.74 和 2.38,均属清香型风格范畴,但感官评吸,两地烟叶香型风格略有不同,大理烟叶为典型清香型,南平烟叶香韵稍浓郁,为浓透清风格。在山东潍坊,云烟 87 和中烟 104 的香型指数依次为 3.33 和 3.34,同属中间型风格。在河南平顶山,中烟 100 和中烟 104 的香型指数,分别为 4.40 和 4.19,则均为浓香型风格。相对而言,烟叶的香型风格特色,主要受产区生态条件差异的影响,而不同品种有一定彰显作用。

2.2.2 同一品种在不同产区的香型风格差异 进一步分析表明(表 2),在上述 4 个不同生态产区种植中烟 104,同一品种在不同产区烟叶的香型风格特色迥异:在大理,香型指数为 1.74,为清香型;在南平,香型指数为 2.38,表现清香型中的浓透清风格特色;在潍坊,香型指数为 3.34,属中间型;而在平顶山,香型指数为 4.19,则为典型的浓香型风格。可见,不同产区生态条件的差异,对所产烟叶的香型风格具有决定性作用。

2.3 不同影响因素对烟叶香型风格特色的作用

采用极差直观分析法,对不同生态产区、同一生态区内气象条件差异(年际间)和种植品种,对

表 2 不同品种在不同产区的烟叶香型指数及其 9 种相关致香成分

Table 2 The aroma type indices and the contents of 9 aroma components of different tobacco varieties in different producing regions

产区	品种	异戊酸	苯甲醇	茄酮	二氢-β 紫罗兰醇	二氢猕猴桃内酯	巨豆三烯酮	法尼基丙酮	大马酮	棕榈酸甲酯	香型指数	感官评吸
云南	红大	21.22	18.69	24.67	17.83	1.38	45.81	23.13	54.32	4.24	1.63a	清香型
大理	中烟 104	22.01	19.01	27.11	18.10	1.40	46.03	22.99	53.94	4.32	1.74a	清香型
福建	红大	19.42	18.13	35.12	16.88	1.44	46.12	24.03	42.92	3.64	2.50b	浓透清
南平	中烟 104	19.02	17.92	32.95	17.26	1.44	45.91	23.10	44.00	3.59	2.38b	浓透清
山东	云烟 87	21.42	19.82	39.24	19.33	1.73	49.05	25.13	37.23	2.65	3.33c	中间型
潍坊	中烟 104	23.17	19.23	38.83	18.90	1.70	47.98	26.32	36.90	2.70	3.34c	中间型
河南	中烟 100	35.54	19.11	59.80	19.54	1.97	54.26	25.92	34.02	2.56	4.40d	浓香型
平顶山	中烟 104	35.25	20.02	58.94	18.10	1.91	52.91	25.01	35.92	2.68	4.19d	浓香型

注:表中数据为 2011—2012 年两年各品种烟叶样品检测值的平均值。

所产香型风格特色差异的影响分析表明(表3),以不同产区间生态差异的综合影响最大,香型指数和9种相关致香成分的极差,均明显高于年际间差异和不同品种。其次是年际间差异,香型指数和9种相关致香成分的极差,也明显高于品种间差异。由

此进一步表明,生态条件差异是烟叶香型风格的决定性因素;年际间的气象条件变化是影响烟叶香型风格的重要因素;不同品种对烟叶香型风格特色差异也有一定作用。

表3 不同影响因素对烟叶香型指数及其9种相关致香成分的极差分析

Table 3 The range analysis of the effects on the aroma type indices and contents of 9 aroma components by different factors

影响因素	异戊酸	苯甲醇	茄酮	二氢- β 紫罗兰醇	二氢猕猴桃内酯	巨豆三烯酮	法尼基丙酮	大马酮	棕榈酸甲酯	香型指数
产区间极差	16.23	7.48	21.83	11.64	0.75	19.00	13.33	18.09	1.64	2.45
年际间极差	8.75	2.10	12.95	7.56	0.64	17.35	11.44	14.29	1.61	1.17
品种间极差	0.81	0.51	1.47	0.63	0.03	0.71	0.79	0.92	0.07	0.11

3 讨论

采用烟叶香型指数方法逐步判别分析评价不同生态烟区的烤烟香型风格及相关香气成分的差异已有相关报道^[4,7-8]。本研究结果表明,在本试验条件和取样范围内,云南大理烟叶属典型清香型特色,而福建南平烟叶则为浓透清的福建清香型,山东潍坊烟叶属中间香型,河南平顶山烟叶属浓香型。这与唐远驹^[2]、韩锦峰^[6]、李章海等^[4]、毕淑峰等^[8]、丁根胜等^[19]以往研究报道结论基本一致。从而进一步印证了在检测分析烟叶中的重要致香成分的基础上,采用烟叶香型指数方程和划分方法评价烤烟香型风格的可行性和便捷性。

烟叶中致香物质与感官质量及风格特色的相关研究报道亦较多^[11-16]。本研究结果显示,不同产地烟叶香型指数的高低,可能主要受烟叶中茄酮、大马酮、异戊酸、二氢猕猴桃内酯等含量差异的影响。云南大理烟叶的大马酮、棕榈酸甲酯含量高,对清香风格形成有重要影响,而河南平顶山烟叶的茄酮、异戊酸、二氢猕猴桃内酯含量高,对浓香风格形成有明显的的作用。这与李章海等^[5]、毕淑峰等^[8]、周淑平等^[9]、于建军等^[11]和廖惠云等^[13]研究结论基本吻合,而与王能如等^[12]研究结论有异,研究认为,烤烟香味品质与烟叶香气成分总量的相关性并不显著,烟叶香气成分总量不能反映烤烟香味品质的好坏。因此,烟叶致香成分与其感官质量及风格特色的关系,尚需进一步深入研究。

产区生态条件对烟叶感官质量影响的相关研究亦有公开发表^[14-19],但采用极差直观分析法系统研究产区生态、年际间气象条件差异和栽培品种对所产烟叶香型风格特色的影响作用,迄今未见公开报道。本研究结果表明,生态条件差异是烟叶香型风格的决定性因素,年际间的气象条件变化是影响烟叶香型风格的重要因素,不同品种对烟叶香型风格特色差异也有一定作用。这与秦松等^[14]、李天福等^[15]、黄中艳等^[18]和丁根胜^[19]研究结论基本一致。但在实际应用中如何科学量化极差直观分析指标还需进一步研究。

4 结论

在本试验条件和取样范围内,云南大理烟叶属典型清香型特色,而福建南平烟叶则为“浓透清”的福建清香型,山东潍坊烟叶属中间香型,河南平顶山烟叶属浓香型。不同产地烟叶香型指数的高低,可能主要受烟叶中茄酮、大马酮、异戊酸、二氢猕猴桃内酯等含量差异的影响。

不同品种在同一产地烟叶的香型指数有一定差异,9种相关致香成分含量也互有高低,但差异均不显著。产区生态条件差异是烟叶香型风格的决定性因素;年际间的气象条件变化是影响烟叶香型风格的重要因素;不同品种对烟叶香型风格特色差异也有一定作用。

参考文献

- [1] 唐远驹. 试论特色烟叶的形成和开发[J]. 中国烟草科学, 2004, 25(1): 10-13.
- [2] 唐远驹. 烟叶风格特色定位[J]. 中国烟草科学, 2008, 29(3): 1-5.
- [3] 王红云, 刘洪祥, 樊在斗, 等. 烤烟新品种中烟 104 对大理烟区的适应性及其品质特色研究评价[J]. 中国烟草科学, 2014, 35(1): 13-18.
- [4] 李章海, 王能如, 王东胜, 等. 烤烟香型的重要影响因素及香型指数模型的构建初探[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(5): 2055-2057.
- [5] 王瑞新, 洪涛, 马聪. 烤烟香气物质成分与成熟度的关系[J]. 烟草科技, 1991(4): 25-28.
- [6] 韩锦峰. 烟叶香气与栽培技术的关系[J]. 农村科学实验, 1994(3): 12.
- [7] 秦松, 王正银, 石俊雄. 不同区域尺度烟叶化学成分与品质的关系初探[J]. 植物营养与肥料学报, 2007, 13(3): 443-449.
- [8] 毕淑峰, 朱显灵, 马成泽. 逐步判别分析在中国烤烟香型鉴定中的应用[J]. 热带作物学报, 2006, 27(4): 104-107.
- [9] 周淑平, 肖强, 陈叶君, 等. 不同生态地区初烤烟叶中重要致香物质的分析[J]. 中国烟草学报, 2004, 10(1): 9-16.
- [10] 刘国强, 贺英, 王伟. 烟叶香气风格分类中的特征选择算法研究[J]. 计算机光盘软件与应用, 2010(14): 36-39.
- [11] 于建军, 庞天河, 章新军, 等. 鄂西南烤烟吸食质量与致香物质的关系[J]. 华中农业大学学报, 2006, 25(4): 355-358.
- [12] 王能如, 李章海, 王东胜, 等. 我国烤烟主体香味成分研究初报[J]. 中国烟草科学, 2009, 30(3): 1-6.
- [13] 廖惠云, 甘学文, 陈晶波, 等. 不同产地烤烟复烤烟叶 C3F 致香物质与其感官质量的关系[J]. 烟草科技, 2006(7): 23-26.
- [14] 秦松, 王正银, 石俊雄. 贵州省不同香气类型烟叶质量特征研究[J]. 中国农业科学, 2006, 39(11): 2319-2326.
- [15] 李天福, 王彪, 杨焕文, 等. 气象因子与烟叶化学成分及香味间的典型相关分析[J]. 中国烟草学报, 2006, 12(1): 23-26.
- [16] 王欣, 毕庆文, 许自成, 等. 湖北烟区烤烟质量综合评价及典型相关分析[J]. 郑州轻工业学院学报: 自然科学版, 2007, 22(5): 27-32.
- [17] 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]. 中国农业生态学报, 2003, 11(4): 158-160.
- [18] 黄中艳, 朱勇, 王树会. 云南烤烟内在品质与气候关系的研究[J]. 烟草农业科学, 2006, 2(4): 352-358.
- [19] 丁根胜. 福建省南平烟区烤烟品质特色分析[D]. 北京: 中国农业科学院, 2009.