

不同烤烟品种在泸州烟区的综合表现研究

顾勇, 夏春, 王飞, 何余勇*, 张明金 (四川省烟草公司泸州市公司, 四川泸州 646000)

摘要 [目的]为研究不同品种在泸州的生态适应特点, 筛选出适宜性强、品质优良、安全性较高的烤烟品种。[方法]以云烟 97、云烟 87、K326、中烟 103 和云烟 85 共 5 个烤烟品种为材料, 采用指数和综合评价法、偏相关分析、线性逐步回归分析和灰色关联度分析方法, 比较分析了不同品种在泸州烟区的烟叶品质及综合评价。[结果]中烟 103 和云烟 97 的综合质量指数较高, 部位间表现为中部叶最佳, 上部叶和下部叶以云烟 97 最佳, 中部叶以中烟 103 最佳。[结论]中烟 103 和云烟 97 具有较高的综合质量, 能较好地适应泸州烟区生态条件, 可作为泸州烤烟品种合理布局的重点对象。

关键词 烤烟品种; 综合质量表现; 泸州

中图分类号 S572 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2013)05-02002-04

Comprehensive Performance of Different Flue-cured Tobacco Varieties in Luzhou

GU Yong et al (Sichuan Tobacco Company Luzhou Branch, Luzhou, Sichuan 646000)

Abstract [Objective] To investigate the ecological adaptation characteristics of different flue-cured tobacco varieties in Luzhou, and screen the best flue-cured tobacco varieties with great suitability, quality and security. [Method] Flue-cured tobacco varieties Yunyan 97, Yunyan 87, K326 Zhongyan103 and Yunyan 85 were adopted as test material, the tobacco quality and comprehensive performance of the different varieties of tobacco-growing areas was evaluated with comprehensive evaluation method, the partial correlation analysis, linear regression analysis and gray correlation analysis method. [Result] Zhongyan 103 and Yunyan 97 had higher performance mass index especially in the middle leaves, while Yunyan 97 was better in upper leave and lower leaves, and Zhongyan 103 in the middle leave. [Conclusion] Tobacco 103 and Yunyan 97 have higher comprehensive quality performance, which can adapt to ecological conditions of Luzhou tobacco areas. In a word, these two flue-cured tobacco varieties can be used as a key target of the varieties rational distribution in Luzhou tobacco areas.

Key words Flue-cured tobacco varieties; Comprehensive quality performance; Luzhou

泸州是四川传统烤烟老产区, 现为全省第二大烟叶产区, 适宜种植烤烟的区域主要集中分布在古蔺县和叙永县的南部山区。泸州烟区气候属于中热带湿润季风气候, 全年气候温和, 雨量充沛, 光照适宜, 无霜期长, 四季分明, 雨热同季, 整个气候因素较为协调, 具有得天独厚的烟叶发展优势, 蕴藏着巨大的发展潜力。

在烟叶生产中, 烤烟品种是个非常重要的生产因素, 优良品种及优质种子的应用推广是基础^[1-3]。在影响烟叶产量和品质的诸多因素中, 品种的作用占 25%~35%^[4]。近年来, 泸州烤烟年种植面积维持在 13.33 万 hm² 左右, 主栽品种为云烟 97、云烟 87、K326 和中烟 103 等, 这些品种在全国其他烟区已有较大面积推广, 有关其在相应区域的综合表现的报道也较多^[5-10], 但有关这些品种在泸州的综合表现还鲜见报道。为进一步研究不同品种在泸州的生态适应特点, 筛选出适宜性强、品质优良、安全性较高的烤烟品种, 笔者采用指数和综合评价法、偏相关分析、线性逐步回归分析和灰色关联度分析等方法, 比较分析了不同品种在泸州烟区的烟叶品质及综合评价, 旨在为下一步烟区品种合理布局, 完善品种在不同生态区的配套栽培调制措施等提供重要参考。

1 材料与与方法

2010~2011 年, 在泸州市叙永县和古蔺县 2 个植烟县, 选取当地的 5 个烤烟主栽品种 K326、中烟 103、云烟 97、云烟 87 和云烟 85, 相应地采集各品种的烟叶样品, 包括 B2F、C3F、X2F 3 个等级。每个样品取 1.5 kg, 用于外观质量、物理

特性、化学成分、中性致香物质含量的测试分析及感官质量的评吸鉴定的相关分析。

采用 Excel 2003、SPSS 17.0 和 DPS 6.05 统计软件进行试验数据分析。

2 结果与分析

2.1 不同品种烟叶外观质量评价 从表 1 可以看出, 泸州烟区 5 个烤烟品种烟叶外观质量较好, 除云烟 85 的下部叶以外, 总分均在 70 分以上。除云烟 85 的烟叶以外, 其他烤烟品种烟叶色度均较强。中烟 103 的烟叶整体上, 各部位成熟度最好。油分以中烟 103 和云烟 97 的烟叶得分最高。从叶片结构来看, 基本为疏松, 上部叶仍稍显紧实, 手感微密。外观质量总分以下部叶稍低。整体上, 中烟 103 和云烟 97 烟叶外观质量最佳。

2.2 不同品种烟叶物理特性评价 从表 2 可以看出, 泸州烟区烟叶长度在部位之间表现为中部叶 > 上部叶 > 下部叶, 宽度在部位之间表现为中部叶 > 上、下部叶, 厚度大小依次为上部叶 > 中部叶 > 下部叶。泸州烟区各品种烟叶的拉力普遍较高, 不同品种变化趋势为 K326 > 中烟 103 > 云烟 97 > 云烟 87 > 云烟 85。泸州不同品种烟叶各部位间填充力差异不大, 各品种所种植的大部分地区是中部叶的填充力较高, 总体上为中部叶 > 下部叶 > 上部叶。不同品种填充值表现出的变化趋势为 K326 > 中烟 103 > 云烟 85 > 云烟 87 > 云烟 95。单叶重在部位之间表现为上部叶 > 中部叶 > 下部叶, 泸州烟区各品种烟叶叶面密度差别主要是由下部叶稍薄、上部叶稍密造成等级之间的差别, 上部叶叶面密度高于中、下部叶; 5 个品种的大部分烟叶平衡含水率在 13%~14%, 部位间差异不明显, 以中部叶平衡含水率最大。含梗率各部位在 30% 左右, 以中部叶、下部叶较大, 平衡含水率与含梗率这

基金项目 四川省烟草公司泸州市公司资助项目。

作者简介 顾勇(1981-), 男, 四川资中人, 中级农艺师, 硕士, 从事烟叶生产及技术推广工作。* 通讯作者, 助理农艺师, 硕士, 从事优质烤烟生产技术研究, E-mail: heyuyong007@126.com。

收稿日期 2013-01-25

两个指标与烤烟品种无明显关系,整体上各指标较为适宜。

表 1 不同品种烟叶外观质量评价

品种	等级	颜色	成熟度	结构	身份	油分	色度	总分
K326	B2F	7.5	8.5	8.0	8.0	7.5	7.0	79.00
	C3F	7.5	8.0	8.5	8.5	8.0	7.0	78.75
	X2F	7.0	7.5	8.0	7.5	6.5	6.5	72.25
中烟 103	B2F	7.5	8.5	8.5	8.0	8.0	7.5	80.50
	C3F	8.0	8.5	8.5	8.0	8.0	8.0	82.25
	X2F	7.5	8.0	8.5	7.5	7.5	6.5	76.95
云烟 97	B2F	8.0	8.5	8.0	7.5	8.0	8.0	81.25
	C3F	8.0	8.0	8.5	8.0	8.5	8.5	81.50
	X2F	7.5	8.0	8.5	7.0	7.0	7.5	76.75
云烟 87	B2F	7.5	8.0	7.5	7.5	8.0	7.5	77.25
	C3F	8.0	7.5	8.0	8.0	7.5	8.0	77.75
	X2F	7.0	7.0	8.0	7.0	7.0	7.0	71.00
云烟 85	B2F	7.0	8.0	8.0	7.5	7.5	7.5	76.00
	C3F	7.5	7.0	8.0	8.0	8.0	7.5	74.75
	X2F	6.5	7.0	8.5	7.0	6.5	7.0	69.75

表 2 不同品种烟叶物理特性评价

品种	等级	长度 cm	宽度 cm	厚度 μm	填充值 cm^3/g	拉力 N	单叶重 g	叶面密度 g/m^2	平衡含水 率//%	含梗率 %
K326	B2F	62.53	22.03	124.64	5.56	2.17	10.56	83.69	13.79	28.84
	C3F	72.47	26.79	114.22	6.12	1.91	9.55	69.42	13.89	30.40
	X2F	60.07	20.49	94.02	5.88	1.36	5.97	51.34	13.39	32.54
中烟 103	B2F	63.41	24.51	123.69	4.35	2.00	11.66	83.63	13.69	27.66
	C3F	73.07	29.11	113.32	6.01	1.82	9.33	69.70	14.29	29.02
	X2F	60.97	21.17	98.52	5.97	1.21	7.11	58.37	13.69	28.32
云烟 97	B2F	64.29	21.11	121.82	4.29	1.81	11.47	85.46	12.89	26.10
	C3F	74.43	28.73	101.36	5.09	1.94	9.44	70.83	13.29	27.60
	X2F	58.97	24.27	88.99	4.90	1.34	7.01	58.84	13.09	28.57
云烟 87	B2F	60.39	22.97	131.34	4.30	1.73	10.48	89.44	13.19	26.42
	C3F	68.79	26.19	124.20	6.29	1.87	9.63	72.83	13.79	26.20
	X2F	57.17	23.63	99.33	5.50	1.09	6.57	57.33	12.69	29.37
云烟 85	B2F	56.91	22.39	130.12	4.25	1.39	11.29	88.41	13.79	29.83
	C3F	68.79	25.81	121.82	5.09	1.55	10.75	71.27	13.59	32.94
	X2F	55.97	22.73	88.42	6.84	1.31	6.33	60.12	13.09	33.54

2.3 不同品种烟叶常规化学成分评价 从表 3 可以看出,整体上,水溶性总糖、还原糖含量在部位间表现出的规律为中部叶 > 上部叶 > 下部叶。但各部位烟叶水溶性总糖、还原糖含量受到品种影响的大小不一样。对于上部叶,各品种烟叶水溶性总糖、还原糖含量差异不明显。中部叶水溶性总糖、还原糖含量差异明显,水溶性总糖含量总体趋势表现为云烟 87 > 云烟 85 > 云烟 97 > K326 > 中烟 103;还原糖含量的变化规律为云烟 87 > K326 > 云烟 85 > 中烟 103 > 云烟 97。下部烟叶水溶性总糖含量的整体变化趋势为 K326 > 中烟 103 > 云烟 87 > 云烟 97 > 云烟 85;还原糖含量由 K326→中烟 103→云烟 87→云烟 97→云烟 85,依次递减。烟碱、总氮含量在部位间的变化规律均表现为上部叶 > 中部叶 > 下部叶。不同品种间,烟碱和总氮含量的总体变化趋势较为一

致,即云烟 97、中烟 103 > 云烟 87 > 云烟 85 > K326。整体上,烟叶钾含量在部位间的变化规律均表现为中部叶 > 下部叶 > 上部叶,而氯含量在部位间无明显变化规律。在不同品种间,各部位烟叶钾含量变化趋势相同,均表现为:云烟 97 > 中烟 103 > 云烟 87 > 云烟 85 > K326。不同品种,相同部位的烟叶氯含量变化规律不一致。泸州烟区各品种烟叶钾含量稍显不足,氯含量较为适宜。不同品种各部位烟叶糖碱比除 K326 较大以外,其他品种烟叶糖碱比差异不明显,其比值在 13~15。品种 K326 的烟叶糖碱比稍大。氮碱比在不同部位间和不同品种表现均无明显差异,其比值在 0.8~1.0,符合优质烤烟的标准。钾氯比整体上较为协调,但在不同部位间表现均无明显规律,部分样品钾氯比偏低,小于 4.0,可能会导致烟叶燃烧性较差。

表3 不同品种烟叶常规化学成分评价

品种	等级	总糖 %	还原糖 %	总氮 %	烟碱 %	淀粉 %	钾 %	氯 %	糖碱比	氮碱比	钾氯比
K326	B2F	30.17	26.25	1.97	1.86	5.12	1.53	0.41	16.22	1.06	3.73
	C3F	30.88	28.65	1.72	1.81	4.45	1.89	0.75	17.06	0.95	2.52
	X2F	26.90	26.26	1.63	1.53	4.13	1.61	0.80	17.58	1.07	2.01
中烟 103	B2F	27.37	24.54	2.02	2.48	4.22	1.79	0.44	11.04	0.81	4.07
	C3F	30.21	27.23	1.99	2.20	4.09	2.18	0.30	13.73	0.90	7.27
	X2F	22.20	20.22	1.71	1.82	3.16	1.82	0.52	12.20	0.94	3.50
云烟 97	B2F	28.38	25.62	2.14	2.61	4.77	1.86	0.57	10.87	0.82	3.26
	C3F	30.39	27.02	1.93	2.21	3.88	2.44	0.29	13.75	0.87	8.41
	X2F	20.14	18.77	1.72	1.83	3.26	1.95	0.52	11.01	0.94	3.75
云烟 87	B2F	27.01	25.22	2.12	2.70	5.06	1.63	0.70	10.00	0.79	2.33
	C3F	31.96	28.89	1.90	2.16	4.88	2.03	0.87	14.80	0.88	2.33
	X2F	21.34	19.08	1.66	1.75	4.40	1.78	0.83	12.19	0.95	2.14
云烟 85	B2F	28.84	26.26	1.97	2.21	4.37	1.62	0.83	13.05	0.89	1.95
	C3F	31.08	28.09	1.77	2.00	3.81	1.97	0.52	15.54	0.89	3.79
	X2F	19.89	17.87	1.64	1.73	3.66	1.70	0.26	11.50	0.95	6.54

2.4 不同品种烟叶中性致香物质含量评价 美拉德反应产物总体上的分布规律为中部叶 > 上部叶 > 下部叶,但是上部叶和下部叶差异不大,上部叶以云烟 87 含量最高,中部叶以云烟 97 含量最高。苯丙氨酸类致香物质含量较其他香气种类低,上部叶以云烟 87 含量最高,中部叶以云烟 97 含量最高。上部叶以云烟 97 的类西柏烷类含量最高,中部叶以云

烟 87 含量最高,下部叶以中烟 103 含量最高。类胡萝卜素类致香物质较其他香气种类含量较高,上部叶和中部叶以云烟 97 最高,下部叶以云烟 85 最高。在不同部位下,新植二烯含量以中部叶最高,且均以云烟 97 为最大值。中性致香物质含量以云烟 97 烟叶最高,质量最佳。不同品种上部叶中性致香物质含量见表 4。

表4 不同品种上部叶中性致香物质含量

品种	糠醛	糠醇	5-甲基糠醛	2-乙酰呋喃	2-乙酰基吡咯	美拉德反应产物总量	苯甲醛	苯甲醇	苯乙醛	苯乙醇
K326	20.08	1.22	0.83	0.75	0.97	23.85	1.49	4.94	0.70	1.56
中烟 103	14.64	3.42	0.92	0.44	1.15	20.57	1.50	8.54	0.66	2.03
云烟 97	22.14	1.88	0.78	0.49	0.31	25.60	1.88	6.95	1.05	1.84
云烟 87	23.16	3.22	0.54	0.37	0.89	28.18	1.74	10.92	0.82	2.48
云烟 85	19.51	1.99	0.46	0.43	1.63	24.02	1.33	7.39	1.01	1.65

品种	4-乙烯基-2-甲氧基苯酚	苯丙氨酸类降解产物总量	茄酮	类西柏烷类降解产物总量	β-大马酮	香叶基丙酮	二羟猕猴桃内脂	巨豆三烯酮 1	巨豆三烯酮 2	巨豆三烯酮 3
K326	0.32	9.01	16.19	16.19	26.29	13.17	2.18	0.37	0.27	1.10
中烟 103	0.35	13.08	21.69	21.69	24.85	12.79	1.49	0.36	0.22	1.03
云烟 97	1.48	13.20	33.30	33.30	29.27	14.41	2.94	0.21	0.90	1.00
云烟 87	0.31	16.27	25.92	25.92	23.52	14.21	1.33	0.36	0.71	0.92
云烟 85	0.26	11.64	16.15	16.15	24.81	11.04	2.97	0.41	0.87	0.55

品种	巨豆三烯酮 4	螺岩兰草酮	法尼基丙酮	氧化异佛儿酮	3-羟基 B-二氢大马酮	芳樟醇	6-甲基-5庚烯-2-酮	3,4-二甲基-2,5呋喃二	类胡萝卜素类降解产物总量	新植二烯
K326	3.07	12.79	2.63	0.08	4.14	6.52	2.27	0.25	75.13	1 148.01
中烟 103	2.33	9.49	2.22	0.14	4.41	6.67	3.01	0.37	69.38	1 111.23
云烟 97	3.11	16.19	2.70	0.16	3.76	5.86	3.60	0.38	84.49	1 297.01
云烟 87	3.63	12.38	2.36	0.11	6.21	9.94	3.93	0.46	80.07	1 153.01
云烟 88	3.54	13.29	3.26	0.15	3.71	5.55	2.69	0.27	73.11	1 147.03

2.5 泸州不同品种烟叶感官质量评价 从表 5 可以看出,总体上,泸州大部分烤烟体现出“中间香型”的特点,香型介于清、浓两香之间而偏于清,清雅圆润,吸味协调醇和,回味生津返甜。各品种的烟叶浓度和劲头均较适中,香气质较好,香气量较足,烟气细腻,透发性较好,余味绵长爽净。除

K326 下部叶以外,不同品种的烟叶各部位回甜感均较好。K326 上部叶、下部叶,中烟 103 上部叶这 3 个样品杂气相对较大,各样品烟叶刺激性均较轻。各部位品质指标总分以云烟 97 上、下部叶、中烟 103 中部叶得分最高。综上所述,泸州烟区烤烟品种云烟 97 烟叶感官质量最佳。这可能是由于云

烟 97 和中烟 103 对泸州各生态因子适应性较强,进而对该品种烟株生长和烟叶品质形成都产生促进作用。

表 5 不同品种烟叶感官质量

品种	等级	香气质	香气量	柔细度	透发性	余味	甜度	杂气	刺激性	浓度	劲头	总分
K326	B2F	6.0	6.0	6.5	6.0	6.0	6.0	5.5	6.5	5.5	6.0	60.0
	C3F	6.5	6.0	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	5.5	5.5	62.5
	X2F	5.5	5.0	6.0	5.5	5.5	5.0	5.5	6.0	5.0	5.0	54.0
中烟 103	B2F	6.0	6.0	6.5	6.0	6.0	6.0	5.5	6.5	5.5	6.0	60.0
	C3F	6.5	6.5	6.5	7.0	7.0	6.5	6.5	6.5	6.0	6.0	65.0
	X2F	6.0	5.5	6.5	6.5	6.0	6.0	6.0	6.5	5.0	5.0	59.0
云烟 97	B2F	6.5	6.0	6.5	6.5	6.0	6.5	6.0	6.5	6.0	6.0	62.5
	C3F	6.5	6.5	7.0	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.0	6.0	64.5
	X2F	6.0	5.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.0	6.5	5.0	5.0	60.0
云烟 87	B2F	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.5	6.0	6.0	60.5
	C3F	6.5	6.5	7.0	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.0	6.0	64.5
	X2F	6.0	5.5	6.5	6.0	6.5	6.0	6.0	6.5	5.0	5.0	59.0
云烟 85	B2F	6.5	6.0	6.5	6.0	6.5	6.0	6.0	6.5	5.5	6.0	61.5
	C3F	6.0	6.0	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.0	6.0	63.0
	X2F	6.0	5.5	6.5	6.0	6.0	6.0	6.0	6.5	5.0	5.0	58.5

2.6 泸州不同烤烟品种综合品质对比分析 烤烟外观质量指数在部位间表现为中部叶最佳,上部叶次之,下部叶稍差。上部叶、下部叶以中烟 103 最佳,中部叶以云烟 97 最佳。物理特性指数在部位间表现为中、上部烟叶较好,下部叶稍差,其中上部叶以中烟 103 最佳,中部叶以云烟 87 最佳,下部叶以云烟 97 最佳。泸州烟区烟叶化学成分指数差异较大,上部叶以云烟 87 最佳,中部叶以中烟 103 最佳,下部叶以云烟 97 最佳。吸食质量指数整体在部位间表现为中部叶最佳,上部叶次之,下部叶稍差,其中上部叶以云烟 97 最佳,中部叶以中烟 103 最佳,下部叶以云烟 97 和云烟 87 最佳。综合质量指数整体在部位间表现为中部叶最佳,上部叶次之,下部叶稍差,其中上部叶和下部叶以云烟 97 最佳,中部叶以中烟 103 最佳。整体上,泸州烟叶化学成分指数得分较低,这是由于泸州烟叶糖碱比较高、钾含量稍低造成的。其余各指数均较高,综合质量较好,以品种中烟 103 和云烟 97 烟叶质量较优。通过对不同品种烤烟综合品质对比分析可以得出,泸州烟区最佳烤烟品种为中烟 103 和云烟 97。这两个烤烟品种对生态环境适应性较强,且烟叶工业可用性较强。

3 结论

该研究分析了泸州烟区 5 个烤烟品种的烟叶品质和安全性,得出中烟 103 和云烟 97 的综合质量指数较高。如何充分利用自然资源,合理进行这两个烤烟品种的布局,将烤

烟品种与有利的生态资源相结合,充分发挥其遗传潜力,进而达到提高和丰富卷烟原料质量,增强泸州烟草的竞争能力,确保泸州烟草持续稳定发展将成为下一阶段工作和研究的重点。

参考文献

- [1] 王芳芳,李沛,周显波,等.不同烤烟品种在重庆的生态适宜性研究[J].江西农业学报,2012,24(1):69-71,76.
- [2] 邵丽,晋艳,杨宇虹,等.生态条件对不同烤烟品种烟叶产质量的影响[J].烟草科技,2002(10):40-45.
- [3] 李永忠,杨宇虹,李军营,等.不同烤烟品种种子萌发的低温耐受性比较[J].中国农学通报,2011,27(16):89-93.
- [4] 高维常,瞿永生,袁有波,等.不同烤烟品种烟碱与钾含量变化及分类比较[J].江苏农业科学,2011,39(5):106-108.
- [5] 史金钟,杨承,宋街民,等.不同烤烟品种(系)对比试验[J].安徽农业科学,2010,38(19):10061-10064.
- [6] 张学元,周冀衡,杨虹琦,等.不同烤烟品种叶片结构和输导系统的差异性[J].湖南农业大学学报:自然科学版,2008,34(4):426-429.
- [7] 田景先,黄昌祥,杨天沛,等.不同烤烟品种区域适应性及其品质特征研究[J].天津农业科学,2009,15(6):23-25.
- [8] 王军,朱忠彬,叶建军,等.6个烤烟新品种在遵义地区的综合表现[J].贵州农业科学,2010,38(6):24-26.
- [9] 张震,刘光辉,李向军,等.6个烤烟新品种在邵阳地区的综合表现[J].作物研究,2012,26(2):168-171.
- [10] 邓小华,周冀衡,陈新联,等.烟叶质量评价指标间的相关性研究[J].中国烟草学报,2008(4):1-8.
- [11] 冀浩,刘永强,周立非,等.不同烤烟品种在云南景东的适应性研究[J].内蒙古农业科技,2011(6):31-33.
- [12] 邵兰军,舒晓康,杨会丽,等.不同烤烟品种在永顺地区的生态适应性评价[J].湖南农业科学,2012(22):17-19.