

河南省不同地区烤烟外观质量评价

王英元¹, 李亚娟², 叶协锋^{2*}, 赵春华²

(1. 中国烟草总公司 郑州烟草研究院, 河南 郑州 450001;

2. 河南农业大学 国家烟草栽培生理生化研究基地, 河南 郑州 450002)

摘要: 对所收集到的 2004 年河南省 403 份烤烟样品进行了外观质量评价, 并对定量评价结果进行了地区间的方差分析和聚类分析。结果表明: 多数样品外观质量较好, 但也有部分样品质量较差; 除正反色差外, 其他各项指标在地区间的变异都达到了 1% 的极显著水平; 根据外观总分进行聚类, 可分为 3 类, 商丘和平顶山为第 1 类, 质量一般; 三门峡、洛阳、郑州和许昌归为第 2 类, 质量较好; 信阳、周口、驻马店、济源、南阳和漯河为第 3 类, 质量最好。

关键词: 河南; 烤烟; 外观质量; 评价

中图分类号: S572 文献标识码: A 文章编号: 1004-3268(2007)01-0039-04

Evaluation on Appearance Quality of Flue-cured Tobacco in Different Areas of Henan Province

WANG Ying yuan¹, LI Ya juan², YE Xie feng^{2*}, ZHAO Chun hua²

(1. Zhengzhou Tobacco Research Institute of CNTC, Zhengzhou 450001, China; 2. National Tobacco Cultivation & Physiology & Biochemistry Research Center, Henan Agriculture University, Zhengzhou 450002, China)

Abstract: The appearance quality of 403 flue cured tobacco samples collected from Henan province in 2004 was evaluated by the method of variance analysis and cluster analysis. The results were as follows: the appearance quality of the most samples were better and the variation of all the indexes, except the color difference, was highly significant at 0.01 level between different areas; according to the cluster analysis, all the samples could be divided into 3 grades, the samples from Xinyang, Zhoukou, Zhumadian, Jiyuan, Nanyang and Luohe had the best quality, the samples from Sanmenxia, Luoyang, Zhengzhou and Xuchang had better quality than the ones did from Shangqiu and Pingdingshan.

Key words: Henan; Flue cured tobacco; Appearance quality; Evaluation

烟叶的外观质量即烟叶外在的特征特性, 是指人们感官可以做出判断的质量方面, 是烟叶分级的主要依据。烟叶的外观特征和烟叶质量有密切的关系, 一般认为优质烟叶的外观特征是烟叶成熟度好, 叶组织疏松, 叶片厚薄适中, 颜色橘黄, 油分足, 色度浓^[1]。本研究对河南省烤烟外观质量进行了定性和定量评价, 并对外观质量进行了地区间的变异分析和聚类分析, 以期了解不同烟区烟叶的外观质量特征,

为有关烟区确定生产目标, 进行合理栽培提供依据。

1 材料和方法

1.1 材料

根据《河南省烟草种植区划实施方案》, 2004 年在河南省 12 个植烟市 61 个植烟县收集烤烟样品 403 个。采样点选择在能代表全县烟叶生产水平的地点, 品种为该县的主栽品种, 在烟叶生长中期视其

收稿日期: 2006-10-10

基金项目: 国家烟草专卖局重点科研项目(110200401017, 110200401021)

作者简介: 王英元(1976-), 男, 河南镇平人, 工程师, 主要从事烟叶检验工作。

通讯作者: 叶协锋(1979-), 男, 河南郑县人, 助理研究员, 硕士, 主要从事烟草栽培生理生化研究。

长相,选生长基本一致的植株标记叶位,叶位要求为 8~12 叶位,采收后烟叶置于烤房的同一层位置进行烘烤。每个样品取样 5.0 kg(初烤烟)。

1.2 烤烟外观质量评价指标的选择

在我国现行烟叶分级标准中,与烤烟内在质量密切相关的外观因素主要有:部位、颜色、成熟度、叶片结构、身份、油分、色度、叶片长度和残伤等^[2]。为保证样品的代表性,本次试验所采集的样品均为中

部叶,故在指标的选择上去掉部位、叶片长度和残伤这 3 个因素,同时增加正反色差和叶面均匀度 2 个指标,即选择颜色、成熟度、叶片结构、身份、油分、色度、正反色差和叶面均匀度等 8 个指标进行评价。

1.3 烤烟外观质量定量评价标准

为了便于统计分析,在阎克玉、吴殿信、蔡宛杰^[3~5]等人的研究基础上,并请有关专家制定了烤烟外观质量的评价标准,如表 1、表 2 所示。

表 1 烤烟烟叶外观质量评分标准

颜色	分数	成熟度	分数	叶片结构	分数	身份	分数	油分	分数	色度	分数	正反色差	分数	叶面均匀度	分数
桔黄	7~10	成熟	7~10	疏松	8~10	中等	7~10	多	8~10	浓	8~10	小	8~10	均匀	8~10
柠檬黄	6~9	完熟	6~9	尚疏松	5~8	稍薄	4~7	有	5~8	强	6~8	较小	6~8	较均匀	6~8
红棕	3~7	尚熟	4~7	稍密	3~5	稍厚	4~7	稍有	3~5	中	4~6	大	0~6	不均匀	0~6
微带青	3~6	欠熟	0~4	紧密	0~3	薄	0~4	少	0~3	弱	2~4				
青黄	1~4	假熟	3~5			厚	0~4			淡	0~2				
杂色	0~3														

表 2 烤烟烟叶外观质量指标的权重

质量因素	颜色	成熟度	叶片结构	身份	油分	色度	正反色差	叶面均匀度
权重	20%	30%	10%	10%	10%	10%	5%	5%

1.4 样品鉴定方法与数据处理方法

外观质量的鉴定参照参考文献[2]的方法进行,并根据表 1 和表 2 进行定量评价。对所获得的数据进行方差分析、多重比较和系统聚类分析。

2 结果与分析

2.1 河南省烟叶外观质量的定性评价结果

根据鉴定,2004 年所收集到河南省 403 个烟叶样品外观质量的定性评价结果显示,多数样品外观质量较好,烟叶颜色多为橘黄,少量柠檬黄;烟叶成熟度较好,多为成熟,部分尚熟;叶片结构较为疏松;身份多为中等;多为有油分;色度中等,正反色差较小;叶面均匀度一般为较均匀。

2.2 河南省烟叶外观质量的定量评价结果

根据表 1 对烟叶外观质量进行了量化分析,结果(表 3)显示,河南省烤烟样品烟叶颜色平均 8.01

分,表明烟叶颜色从橘黄到柠檬黄色域,成熟度平均 8.41 分,在“成熟”档次,叶片结构平均 8.78 分,在“疏松”档次;身份平均 8.46 分,在“中等”档次;油分平均 6.25 分,在“有”档次;色度平均 4.91 分,在“中”档次;正反色差平均 6.27 分,在“较小”档次;叶面均匀度平均 7.80 分,在“较均匀”档次。颜色变化范围为 6.46~8.86 分,成熟度变化范围为 7.41~8.90 分(成熟—完熟),叶片结构变化范围为 7.96~9.16 分(尚疏松—疏松),身份变化范围为 7.80~8.96 分(中等),油分变化范围为 5.41~6.65 分(有),色度变化范围为 4.45~5.36 分(中),正反色差变化范围为 6.07~6.85 分(较小),叶面均匀度变化范围为 6.41~9.00 分(较均匀—均匀)。从变化范围可以看出,河南烤烟样品的外观质量整体较好,但也有部分样品质量较差。根据表 2 对烤烟外观质量指标权重进行加权,河南烤烟样品外观质量平均

表 3 河南省烟叶外观质量定量评价结果

指标	总外观	颜色	成熟度	结构	身份	油分	色度	正反色差	叶面均匀度
最小值	67.73	6.46	7.41	7.96	7.80	5.41	4.45	6.07	6.41
最大值	80.91	8.86	8.90	9.16	8.96	6.65	5.36	6.85	9.00
平均分	76.65	8.01	8.41	8.78	8.46	6.25	4.91	6.27	7.80

分为 76.65 分,表明多数烤烟样品外观质量较好。

2.3 河南省不同地区烟叶外观质量的变异分析

对不同地区烟叶外观质量的变异进行方差分析,结果表明:除正反色差外,外观总分、颜色、成熟

度、叶片结构、身份、油分、色度、叶面均匀度在 12 个地区间的变异都达到 1%的极显著水平(表 4)。对差异达到极显著水平的 8 项作进一步的分析,结果见表 5。由表 5 可见,商丘的总外观除与洛阳、郑

州、三门峡、平顶山之间的差异不显著外, 与其他产烟市都达到了极显著水平, 平顶山与漯河、驻马店、信阳、南阳、济源在总外观之间的差异极显著; 烟叶的颜色以南阳得分为最高, 它与商丘、平顶山之间的差异达到了极显著水平, 与洛阳、郑州之间的差异达到了显著水平; 商丘的成熟度除与平顶山之间的差异不显著外, 与济源、南阳的差异达到了极显著水平, 与其他地区的差异都达到了显著水平, 平顶山与济源、南阳在成熟度上的差异达到了显著或极显著水平; 商丘与平顶山在叶片结构之间的差异不显著, 与郑州、洛阳之间的差异达到了显著水平, 与其他几个产烟市的差异达到了极显著水平; 身份一项中, 平顶山与驻马店、信阳、漯河、南阳、济源、周口之间的差异达到了极显著水平, 与其他地区则差异不显著, 许昌、商丘与南阳、济源、周口之间的差异分别达到了显著水平, 与驻马店、信阳、漯河之间的差异则极显著; 平顶山与周口、驻马店、信阳、南阳、漯河、济源在油分之间的差异极显著, 济源与商丘、郑州在油分之间的差异达到了显著水平; 郑州与平顶山、商丘、三门峡之间在色度上的差异达到了极显著水平, 与许昌、洛阳之间的差异达到了显著水平; 叶面均匀度

一项中, 商丘与郑州、漯河、许昌、南阳之间的差异均达到了极显著水平, 而与周口、驻马店、洛阳之间的差异达到了显著水平, 平顶山与郑州、漯河之间差异极显著。

表 4 河南省不同地区烟叶外观质量的方差分析

性状	变异来源	SS	df	MS	F 值	相伴概率
总外观	地区间	1287.43	11	117.04	4.593	0.000
	机误	1579.90	62	25.48		
颜色	地区间	39.68	11	3.61	4.660	0.000
	机误	48.00	62	0.77		
成熟度	地区间	15.71	11	1.43	3.817	0.000
	机误	23.20	62	0.37		
叶片结构	地区间	7.17	11	0.65	3.113	0.002
	机误	12.98	62	0.21		
身份	地区间	11.14	11	1.01	4.410	0.000
	机误	14.23	62	0.23		
油分	地区间	12.19	11	1.11	3.759	0.000
	机误	18.28	62	0.29		
色度	地区间	4.44	11	0.40	2.859	0.004
	机误	8.75	62	0.14		
正反色差	地区间	2.63	11	0.24	1.013	0.446
	机误	14.61	62	0.24		
叶面均匀度	地区间	33.07	11	3.01	3.664	0.000
	机误	50.87	62	0.82		

表 5 河南不同地区烟叶外观质量的差异显著性检验

地区	N	总外观	颜色	成熟度	叶片结构	身份	油分	色度	叶面均匀度
平顶山	6	70.14 bc BC	7.17 de BC	7.70 bc BC	8.45 bc AB	7.80 c C	5.41 d B	4.45 d C	7.15 de CD
许昌	5	77.56 a AB	8.45 abc AB	8.51 ab AB	8.95 ab A	7.94 c BC	6.05 abcd AB	4.75 bcd ABC	8.51 abc ABC
漯河	3	80.35 a A	8.50 abc AB	8.52 ab AB	9.16 a A	8.96 a A	6.65 ab A	5.19 ab AB	8.83 ab AB
三门峡	4	74.85 ab ABC	7.83 abcd ABC	8.21 ab ABC	8.90 ab A	8.31 abc ABC	6.01 abcd AB	4.63 cd BC	7.22 de BCD
驻马店	9	80.06 a A	8.49 abc AB	8.87 a A	8.94 ab A	8.90 a A	6.53 abc A	5.01 abc ABC	7.93 abcd ABCD
信阳	4	79.28 a A	8.32 abcd AB	8.72 a AB	8.97 ab A	8.95 a A	6.58 abc A	5.17 ab AB	7.33 cde BCD
周口	7	78.73 a AB	8.17 abcd AB	8.74 a AB	8.89 ab A	8.73 ab AB	6.48 abc A	5.02 abc ABC	7.68 bcd ABCD
郑州	5	75.60 ab ABC	7.58 bcde ABC	8.30 ab ABC	8.55 ab AB	8.12 bc ABC	5.91 bcd AB	5.36 a A	9.00 a A
南阳	8	80.91 a A	8.86 a A	8.90 a A	8.99 ab A	8.68 ab AB	6.61 ab A	4.93 abcd ABC	8.22 abcd ABC
商丘	7	67.73 bc C	6.46 e C	7.41 c C	7.96 c B	7.99 c BC	5.82 cd AB	4.57 cd BC	6.41 e D
洛阳	6	75.00 ab ABC	7.46 cde ABC	8.37 ab ABC	8.71 ab AB	8.45 abc ABC	6.13 abcd AB	4.78 bcd ABC	7.68 bcd ABCD
济源	10	79.64 a A	8.77 ab AB	8.64 a AB	8.87 ab A	8.72 ab AB	6.76 a A	5.04 abc ABC	7.60 bcde ABCD

2.4 河南省烟叶外观质量的聚类分析

根据烟叶外观质量的总体评分进行系统聚类分析(欧式距离法)^[6], 绘制出河南省烟叶外观质量的系统聚类图(图 1), 聚类图按 DPS 程序绘制^[7]。在距离为 3.53 处分成 3 类: 商丘、平顶山; 三门峡、洛阳、郑州和许昌; 信阳、周口、驻马店、济源、南阳和漯

河。从聚类分析结果可看出: 商丘和平顶山为第 1 类, 总分在 70 分左右, 相对来说烟叶外观质量一般; 三门峡、洛阳、郑州和许昌归为第 2 类, 总分在 75 分左右, 烟叶外观质量相对较好; 信阳、周口、驻马店、济源、南阳和漯河为第 3 类, 总分在 80 分左右, 是烟叶外观质量相对最好的地区。

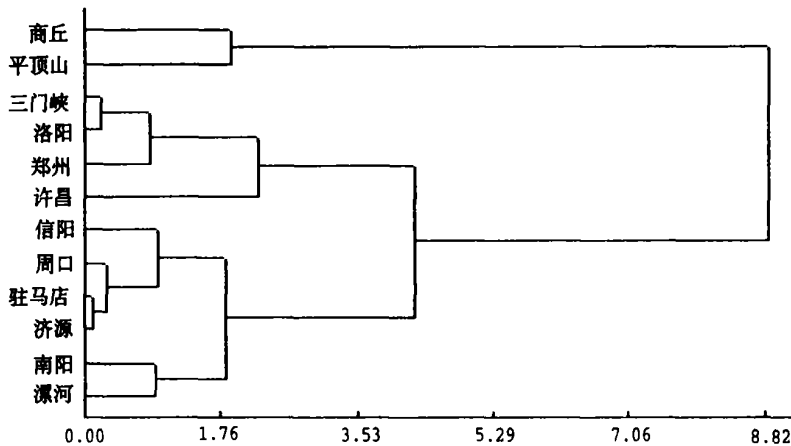


图 1 河南省烟叶外观质量聚类分析

3 小结

烤烟外观质量受许多因素的影响, 土壤、气象条件、烤烟生产技术措施、品种等皆是重要的影响因素, 对河南省不同地区烟叶外观质量的变异分析可以看出: 除正反色差外, 其他各项指标在地区间的变异都达到了 1% 的极显著水平, 可见外观质量在地区间的差异较大。根据外观总分进行分区, 通过聚类分析分为 3 类: 商丘、平顶山为第 1 类, 烟叶外观质量一般; 三门峡、洛阳、郑州和许昌为第 2 类, 烟叶外观质量相对较好; 信阳、周口、驻马店、济源、南阳和漯河为第 3 类, 烟叶外观质量相对最好。

通过对河南省 2004 年烤烟外观质量的定性和定量评价可以看出, 河南省多数样品外观质量较好, 但也有部分样品质量较差, 但由于样品的采集和鉴定受工作人员的影响, 有一定的主观性, 故样品的外观质量并不能完全代表烟叶的质量, 还需要与内在

质量相结合才更客观。

参考文献:

[1] 王瑞新. 烟草化学[M] . 北京: 中国农业出版社, 2003.

[2] 阎克玉, 赵献章. 烟叶分级[M] . 北京: 中国农业出版社, 2003.

[3] 阎克玉, 袁志永, 吴殿信, 等. 烤烟质量评价指标体系研究[J] . 郑州轻工业学院学报(自然科学版), 2001(4): 57 - 61.

[4] 吴殿信, 袁志永, 阎克玉, 等. 烤烟各等级烟叶质量指数的确定[J] . 烟草科技, 2001(12): 9 - 15.

[5] 蔡宪杰, 王信民, 尹启生. 烤烟外观质量指标量化分析初探[J] . 烟草科技, 2004(6): 39 - 42.

[6] 何晓群. 现代统计分析方法与应用[M] . 北京: 中国人民大学出版社, 1998.

[7] 唐启义, 冯光明. 实用统计分析及其 DPS 数据处理系统[M] . 北京: 科学出版社, 2002.

本刊常用单位符号及换算

依据国家标准, 本刊在刊发稿件中一律使用法定计量单位, 为便于读者阅读, 现将本刊常用单位符号及其换算方法介绍如下:

- 1 长度单位: km= 公里、千米 m= 米, cm= 厘米, mm= 毫米; 换算: 1 km= 1 000 m, 1 m= 100 cm= 3 尺, 1 cm= 10 mm
- 2 重量单位: t= 吨或 1 000 kg, kg= 公斤、千克, g= 克, mg= 毫克; 换算: 1 t= 1 000 kg, 1 kg= 1 000 g, 1 g= 1 000 mg, 500 g= 1 市斤, 50 g= 1 两
- 3 面积单位: m²= 平方米, hm²= 公顷, cm²= 平方厘米; 换算: 1 hm²= 10 000 m²= 15 亩, 1 亩= 667 m²
- 4 浓度单位: 1 mg/kg, mg/L 或 mg · kg⁻¹, mg · L⁻¹, μL · L⁻¹= 1 × 10⁻⁶= 1 ppm, 即百万分之一, 不用 ppm 和 1 × 10⁻⁶ 表示
- 5 时间单位: “天、小时、分钟、秒”分别用“d, h, min, s”表示

(本刊编辑部)