

# 凉山不同环境区域烟叶质量分析

郭群召<sup>1</sup>, 刘健康<sup>1</sup>, 江连强<sup>1</sup>, 余剑涵<sup>1</sup>, 殷红<sup>1</sup>, 张保全<sup>2</sup>

(1. 四川省烟草公司凉山州公司, 四川西昌 615000; 2. 浙江中烟工业有限责任公司, 浙江杭州 310009)

**摘要:** 为探明凉山不同环境区域烟叶的质量特征, 对沿江地带干热河谷地区、山地区域、盆地坝区的烟叶综合质量进行了比较和评价。结果表明, 烟叶外观质量表现为山地区域>河谷区域>盆地坝区; 盆地坝区烟叶烟碱、总氮含量最高, 总糖、还原糖、氧化钾、氯含量及总糖/烟碱、钾/氯指标最低, 河谷区域与山地区域烟叶化学成分指标均差别不大, 但山地区域烟叶总糖、还原糖、氧化钾含量和总糖/烟碱、钾/氯均略低于河谷区域烟叶; 山地区域烟叶物理特性最好, 盆地坝区烟叶最差; 烟叶各类香气物质含量和评吸质量均表现为山地区域>河谷区域>盆地坝区。山地区域烤后烟叶综合质量最高, 河谷区域烟叶综合质量好于盆地坝区。

**关键词:** 凉山区; 环境区域; 烟叶; 质量

中图分类号: S572 文献标志码: A 文章编号: 1004-3268(2014)11-0041-04

## Analysis of Tobacco Leaves Quality in Different Environment Region of Liangshan Tobacco Growing Area

GUO Qun-zhao<sup>1</sup>, LIU Jian-kang<sup>1</sup>, JIANG Lian-qiang<sup>1</sup>, YU Jian-han,  
YIN Hong<sup>1</sup>, ZHANG Bao-quan<sup>2</sup>

(1. Liangshan Tobacco Company of Sichuan Provincial Tobacco Company, Xichang 615000, China;

2. China Tobacco Zhejiang Industrial Co., Ltd., Hangzhou 310009, China)

**Abstract:** In order to prove up the quality characteristics of tobacco leaves in different environment region of Liangshan area, the comprehensive qualities of tobacco leaves from Dry-hot valley area, mountainous region and basin flatland were compared and appraised. The results showed that the order of appearance quality was mountainous region>Dry-hot valley area>basin flatland. The total nitrogen and nicotine content of leaves from basin flatland were highest, but indexes of total sugar, reducing sugar, potassium, chlorine, total-sugar/nicotine and potassium/chlorine were lowest. The indexes of chemical composition of leaves from Dry-hot valley area were similar to those from mountainous region, but the indexes of total sugar, reducing sugar, potassium, total-sugar/nicotine and potassium/chlorine of mountainous region leaves were slightly lower than those from Dry-hot valley area. The physical characteristics of tobacco leaves from mountainous region were best, while leaves from basin flatland were worst. The order of all kinds of aroma components in content and sensory quality was mountainous region>Dry-hot valley area>basin flatland. The comprehensive quality of cured tobacco leaves from mountainous region was best, and the comprehensive quality of cured tobacco leaves from Dry-hot valley area was better than that from basin flatland.

**Key words:** Liangshan area; environment region; tobacco leaves; quality

收稿日期: 2014-04-26

基金项目: 凉山州烟草公司项目(凉烟发[2013]45号)

作者简介: 郭群召(1974-), 男, 河南许昌人, 农艺师, 硕士, 主要从事烟叶生产收购工作和烟草栽培调制研究。

E-mail: gqunzhao@sohu.com

凉山为全国市(州)级第二大优质烤烟产区,目前已有 18 家工业企业在凉山建立了烟叶基地单元。随着现代烟草农业建设的迅速推进,凉山烟叶质量稳步提高,但不同的卷烟工业企业和卷烟品牌对烟叶原料的需求不同。而凉山不同烟区生态环境复杂、土壤类型不同,各地烟叶质量存在差异。已有研究多集中在对凉山烟区烟叶整体质量<sup>[1-3]</sup>或县市区烟叶质量<sup>[4-6]</sup>或单一质量指标<sup>[7-8]</sup>的分析上,对凉山不同环境区域烟叶质量的研究尚未见报道,鉴于此,对凉山烟区典型的沿江地带低海拔干热河谷地区、高海拔山地烟区以及介于两者之间的盆地坝区的烟叶质量进行分析评价,旨在为优化烟叶生产布局、卷烟工业选择性地建设烟叶基地单元以及烟叶原料利用提供借鉴。

## 1 材料和方法

### 1.1 材料

烤烟品种为云烟 85,选用烟叶等级为 C3F。于 2013 年选取干热河谷区域 C3F 等级烟叶样品共 202 份,其中金沙江河谷区域(会理、会东、宁南、美姑、布拖、甘洛 6 县 25 个收购点)105 份样品、雅砻江河谷区域(盐源、德昌 2 县 10 个收购点)30 份样品、安宁河河谷区域(冕宁、西昌、德昌、越西、喜德 5 市县 11 个收购点)67 份样品;选取全州 14 个产烟县市山地烟区 C3F 等级样品 145 份;选取会理、会东、德昌、西昌、宁南、普格、盐源、越西、冕宁、昭觉、喜德 11 个县市盆地坝区 55 个收购点 129 份 C3F 等级烟叶样品。

### 1.2 测定项目与方法

1.2.1 烤后烟叶外观质量 按烤烟分级标准(GB 2635-1992)评定 C3F 等级烟叶外观质量。

1.2.2 化学成分 参考汤朝起等<sup>[9]</sup>的方法,由浙江中烟工业有限责任公司技术中心使用近红外光谱(NIR)测定化学成分。

1.2.3 物理特性 参考吉书文等<sup>[10]</sup>的方法,由浙江中烟工业有限责任公司技术中心测定。

1.2.4 香气物质 参考符云鹏等<sup>[11]</sup>的测定方法,由浙江中烟工业有限责任公司技术中心采用气质联用仪(美国 Agilent 公司)测定,NIST 谱库检索定性,内标法定量。

1.2.5 评吸质量 由浙江中烟工业有限责任公司技术中心根据烟草及烟草制品感官评吸方法<sup>[12]</sup>,参考感官评价赋值方法<sup>[13]</sup>采用暗评方式对比评吸。

### 1.3 数据分析

采用 Excel 2003 软件进行数据处理和统计分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同环境区域烟叶的外观质量

与山地区域烟叶相比,河谷区域烟叶叶片略显短小,身份略偏薄,油分偏少(表 1),其余外观质量与山地区域烟叶相同。盆地坝区烤后烟叶色度稍差,叶片身份略偏薄,油分偏少,疏松程度不够,外观表现为叶片阔大,弹性小,手摸粘手感不强,叶片轻飘,整体外观质量低于山地和河谷区域的烤后烟叶。山地区域烟叶整体外观质量表现最好。

表 1 不同环境区域烟叶的外观质量

植烟区域	成熟度	色度	长度/cm	身份	油分	叶片结构
山地区域	成熟	中	54.83bB	中等	有+	疏松
河谷区域	成熟	中	52.15cC	中等一	有	疏松
盆地坝区	成熟	中一	57.18aA	中等一	有一	疏松一

注:同列不同小、大写字母分别表示在 0.05、0.01 水平上差异显著、极显著,下同。

### 2.2 不同环境区域烟叶的化学成分

与山地区域和河谷区域相比,盆地坝区烟叶烟碱、总氮含量较高,总糖、还原糖、氧化钾、氯含量及总糖/烟碱、钾/氯值均略低(表 2),表现出高碱、高氮、低糖、低钾的特点,但总氮/烟碱略好。与山地区域相比,除总氮、氯含量和总氮/烟碱一致外,河谷区域烟叶其余化学成分指标均略高于山地烟区,但差别不大,山地区域和河谷区域烟叶均表现出低碱、低氮、高糖、高钾的特征。

表 2 不同环境区域烟叶的化学成分含量

植烟区域	烟碱/%	总氮/%	总糖/%	还原糖/%	氧化钾/%	氯/%	总氮/烟碱	总糖/烟碱	钾/氯
山地区域	2.01	1.67	34.75	25.77	2.62	0.36	0.83	17.29	7.28
河谷区域	2.02	1.67	35.59	26.66	2.68	0.36	0.83	17.62	7.44
盆地坝区	2.19	1.87	31.20	22.66	2.42	0.35	0.85	14.25	6.91

### 2.3 不同环境区域烟叶的物理特性

山地区域烟叶的单叶质量、叶片厚度、单位面积质

量均显著高于河谷区域烟叶(表 3),叶片填充性、平衡含水率、含梗率和燃烧性表现最好。盆地坝区烟株长

势旺,单叶质量极显著高于其他 2 个处理,但叶片厚度和单位面积质量极显著低于其他处理,其叶片填充性、平衡含水率、含梗率和燃烧性指标表现最差,与其他处

理达极显著差异。从叶片填充性、平衡含水率、含梗率和燃烧性综合来看,以山地区域烟叶物理特性表现较好,盆地坝区烟叶物理特性最差。

表 3 不同环境区域烟叶的物理特性

植烟区域	单叶质量/ g	叶片厚度/ $\mu\text{m}$	叶片填充性/ ( $\text{cm}^3/\text{g}$ )	单位面积质量/ ( $\text{g}/\text{m}^2$ )	平衡含水率/ %	含梗率/ %	燃烧性/ s
山地区域	8.79bB	102.11aA	3.65cC	82.34aA	13.41aA	28.22cC	9.05aA
河谷区域	8.62cB	99.32bB	3.84bB	80.21bB	13.38aA	28.42bB	8.94bB
盆地坝区	9.15aA	97.22cC	3.95aA	78.36cC	11.51bB	29.62aA	7.56cC

#### 2.4 不同环境区域烟叶的香气物质含量

山地区域与河谷区域烟叶质体色素降解产物、新植二烯、西柏烷类降解产物、棕色化反应产物、苯丙氨酸类降解产物、其他香气物质等香气物质含量均极显著高于盆地坝区烟叶(表 4)。除质体色素降

解产物外,山地区域烟叶香气物质含量均极显著高于河谷区域烟叶。盆地坝区烟叶香气物质含量偏低,推测与烟株长势过旺有关,较强的田间长势可能影响了烟叶碳氮代谢的正常进行,导致各类香气物质形成转化偏少。

表 4 不同环境区域烟叶的不同种类香气物质含量

植烟区域	质体色素 降解产物	新植二烯	西柏烷类 降解产物	棕色化反 应产物	苯丙氨酸类 降解产物	其他香 气物质
山地区域	123.64aA	1150.39aA	55.86aA	56.48aA	71.23aA	79.29aA
河谷区域	119.83aA	1123.64bB	52.44bB	52.32bB	64.17bB	72.10bB
盆地坝区	104.12bB	1042.55cC	46.88cC	45.26cC	58.28cC	53.47cC

#### 2.5 不同环境区域烟叶的评吸质量

就单项评吸项目看,各评吸指标得分均表现为山地区域 $\geq$ 河谷区域 $>$ 盆地坝区(表 5)。山地区域烟叶综合评吸质量最高,为 8.39 分,盆地坝区烟叶评吸分数最低(8.01)。河谷区域烟叶评吸质量极显著低于山地区域烟叶,但极显著高于盆地坝区烟叶。评吸结果表明,海拔位置较高的山地区域和低海拔干热河谷区域烟叶内在质量较好。

表 5 不同环境区域烟叶的吸食质量 分

植烟区域	评吸项目					综合评 吸质量
	香气质	香气量	杂气	刺激性	余味	
山地区域	2.49	2.54	1.47	0.61	1.28	8.39aA
河谷区域	2.45	2.48	1.46	0.61	1.26	8.25bB
盆地坝区	2.36	2.44	1.40	0.59	1.22	8.01cC

### 3 结论与讨论

本试验结果表明,山地环境区域烟叶整体物理特性和外观质量表现较好。河谷区域烟叶单叶质量最低,但叶片整体物理特性和烟叶外观质量好于盆地坝区。盆地坝区土壤肥沃,烟株具有生长优势,但叶片干物质积累少,表现为单叶质量高、叶片薄、单位面积质量低,烟叶物理特性及外观质量差。

盆地坝区烟叶烟碱、总氮含量高,表现出高碱、

高氮、低糖、低钾的特点,山地区域和河谷区域烟叶表现出低碱、低氮、高糖、高钾的特征,这与曹学鸿等<sup>[14]</sup>、钱车<sup>[15]</sup>的研究结果基本相同。盆地坝区烟株生理代谢能力强,贪青晚熟,不利于碳氮代谢正常进行,故烟碱、总氮含量略高,糖类含量低。山地烟区处在高海拔地带,土壤速效氮含量低,温度偏冷凉,但光照强<sup>[16-17]</sup>,烟株长势正常,叶片碳氮代谢能够及时转化,故烟碱、总氮含量低于盆地坝地烟,同时由于山地区域所处地带云层薄、日照时间长,太阳漫射光量大,叶片积累或转化总糖、还原糖多<sup>[14,18]</sup>。干热河谷区域与山地区域化学成分指标差别不大,但总糖、还原糖含量略高于山地区域烟叶。山地区域和河谷区域烟叶钾含量高,可能与土壤钾含量高有关。山地区域与河谷区域烟总糖、还原糖含量超出了优质烟叶评价指标,但其高糖、低碱、低氮、高钾的化学成分特征有可能是形成凉山烟“清香型”风格特征的基础。

叶片质体色素降解产物、新植二烯等香气物质含量表现为山地区域 $>$ 河谷区域 $>$ 盆地坝区的趋势,分析认为,山地区域和河谷区域烟叶中的总糖含量高,利于酸性物质(果糖、葡萄糖等)的形成或转化,所以香气物质积累形成较多,而盆地坝区烟长势过于旺盛,碳氮代谢不能及时转化,糖类积累少,不利于香气物质的积累,故香气物质含量偏低<sup>[19]</sup>。烟

叶评吸质量表现出山地区域>河谷区域>盆地坝区的规律,可能与不同环境区域烟叶化学成分和香气物质含量特征有关。

烟叶质量的优劣受多种因素影响,山地区域和河谷区域烟评综合质量和评吸质量表现较好,也可能是特殊环境区域条件下多种影响因素综合作用的结果。同时,烟叶质量的优劣是相对的,虽然盆地坝区烟叶质量表现不突出,但依然能够体现出凉山“清甜香”风格特色。卷烟工业企业应依据自身品牌发展特点和原料需求特征,有针对性地选择符合自己品牌需求的烟区建设烟叶基地单元,同时也应根据卷烟工业企业的烟叶原料需求方向及时调整烟叶产区布局,切实满足不同卷烟企业工业的个性需求。

#### 参考文献:

- [1] 陶德欣. 四川省烟区烤烟质量区域特征研究[D]. 雅安:四川农业大学,2011.
- [2] 鲁黎明,刘燕,雷强,等. 四川主产烟区烤烟致香前体物质含量差异分析[J]. 河南农业科学,2012,41(8):52-56.
- [3] 李肃,鲜兴明,杨杰,等. 四川烟区烤烟还原糖与总植物碱比值的分布特点及其与评吸品质的关系[J]. 甘肃农业大学学报,2012,47(5):75-81.
- [4] 于建军,董高峰,毕庆文,等. 四川会理烟区生态因素与烟叶质量特点分析[J]. 四川农业大学学报,2009,27(1):83-88.
- [5] 张骏,杨征宇,刘新民,等. 四川会东烤烟香型风格特点及主导因子初探[J]. 中国烟草科学,2011,32(6):7-11.
- [6] 孙平,程森,龚玉青,等. 四川会东初烤烟叶外观质量与主要化学成分关系研究[J]. 中国烟草科学,2013,34(1):29-33.
- [7] 王聪,于建军,叶协锋,等. 四川凉山烟叶淀粉含量与品质的关系[J]. 江苏农业科学,2012,40(10):270-272.
- [8] 杨杰,王昌全,冯广林,等. 四川凉山烟区红大烟叶化学成分可用性综合评价[J]. 烟草科技,2013(11):48-51.
- [9] 汤朝起,龚玉青,张俊. 烤烟物理特性和化学成分与烟气组分的关系[J]. 四川农业大学学报,2009,27(4):427-432.
- [10] 吉书文,滕兆波. 烟草物理检测[M]. 郑州:河南科学技术出版社,1997:188-209.
- [11] 符云鹏,王德华,李志伟,等. 不同产区香料烟香味成分含量比较[J]. 中国烟草学报,2012,18(1):12-18.
- [12] 国家烟草专卖局. YC/T 138—1998 烟草及烟草制品感官评价方法[S]. 北京:中国标准出版社,1998.
- [13] 王彦亭,谢剑平,李志宏,等. 中国烟草种植区划[M]. 北京:科学出版社,2010.
- [14] 曹学鸿,申国明,王永,等. 恩施烟区海拔与烟叶化学成分的关系研究[J]. 中国烟草科学,2011,32(增刊1):21-24.
- [15] 钱车. 普洱烟区不同海拔高度烤烟的产量和品质比较[J]. 作物研究,2012,26(3):226-232.
- [16] 程亮,毕庆文,许自成,等. 湖北保康不同海拔高度生态因素对烟叶品质的影响[J]. 郑州轻工业学院学报:自然科学版,2009,24(2):15-20.
- [17] 白柯,杨虹琦,赵松义,等. 不同海拔光照强度和光质对烟叶品质的影响[J]. 湖南农业科学,2012(9):35-37,40.
- [18] 李亚飞,喻奇伟,符云鹏,等. 不同海拔生态条件对烤烟化学成分的影响[J]. 江苏农业科学,2012,40(4):88-91.
- [19] 拓阳阳. 延边烤烟碳氮代谢及其与品质关系研究[D]. 郑州:河南农业大学,2012.