

不同产地茶树叶片特性及其品质鉴定

杜曲^{1*} 黎子谦² 余柏欣¹ 陈佩薇¹ 朱悦¹ 唐智聪¹

(1. 湛江科技学院建筑工程学院, 广东 湛江 524094; 2. 广州喜得网络科技有限公司, 广东 广州 510000)

摘要: 以广东省梅州市五华县和广东省清远英德市为产地的野茶树 (*Camellia sinensis* var. *assamica*) 树叶为材料, 探讨不同产地茶树叶片的特性及其品质的影响。调查结果分析表明: 梅州五华县所产茶叶平均嫩叶长度、水分含量、叶绿素 a (Chl.a)、叶绿素 b (Chl.b)、叶绿素总量 (Chl.t)、类胡萝卜素含量以及茶多酚含量分别为 33.960mm、71.461%、0.700mg/g、0.358mg/g、1.058mg/g、0.136mg/g、4.330%; 清远英德市所产茶叶平均嫩叶长度、水分含量、叶绿素 a (Chl.a)、叶绿素 b (Chl.b)、叶绿素总量 (Chl.t)、类胡萝卜素含量以及茶多酚含量分别为 53.920mm、73.561%、0.766mg/g、0.388mg/g、1.154mg/g、0.174mg/g、2.560%。

关键词: 茶叶; 野茶树; 叶片特性; 茶叶品质

野茶树 (*Camellia sinensis* var. *assamica*) 是山茶科山茶属植物, 又名普洱茶, 常绿乔木, 分布于云南、贵州、广西、福建、广东及海南等地, 由其叶片加工制成的饮品是世界三大饮料之一^[1]。我国是世界最早发现、栽培以及利用茶叶的国家^[2], 自神农氏尝百草用茶叶解毒后开始在巴蜀地区盛行^[3], 直到现在, 茶文化一直在发展与创新。

随着茶叶质量安全准则制度的实施, 对茶叶的品质要求越来越高, 经济社会的快速发展也加大了消费者对于高品质茶叶的需求, 这对我国茶叶品质鉴定和检测提出了更高的要求。我国茶叶种类齐全、品目众多, 如何快速而又准确地鉴别茶叶的种类及其产地逐渐得到人们的关注。茶叶本身是一个非常复杂的混合物, 且其中所含成分相差较大, 目前茶叶品质的评定一般是采用感官和理化审评相结合的方法^[4]。在中国国际商贸与物联网高速发展的今天, 茶叶作为中国文化的象征之一, 茶叶如何鉴定品质优劣这个问题也显得尤为重要。

茶叶是我国传统的健康非酒精饮品之一^[5], 作为不含酒精的饮料, 由于其特殊、浓郁的味道以及可以提神醒脑的功能一直颇受世界各国人民的喜爱。本研究以广东省两大茶叶产业园所产茶树叶片为研究对象, 研究广东两地区不同品种茶树叶片的特性, 并对其进行品质鉴定, 探究不同产地茶叶之间的差异。皆在为科学、合理地开发种植茶树提供理论依据。

一、实验材料与方法

(一) 采摘地概况

清远市英德位于广东省西北部, 地处北纬 23°50'~24°33'、东经 112°45'~113°55', 属亚热带季风气候。地形以丘陵为主, 土地肥沃, 山地资源丰富, 土壤呈酸性, 这是一个非常适合野茶树生长的地区, 英德所产的红茶具有浓厚的地域特性, 是著名世界的红茶品种, 英德也是我国的红茶之乡^[6]。

梅州市五华县位于广东省东北部, 地处北纬 23°23' ~ 24°12'、东经 115°18'~116°02', 属亚热带季风

基金项目: 北部湾植物生态与景观研究中心项目支持(XJKYPT002); 2022年度湛江科技学院本科教学质量与教学改革工程项目(ZLGC-2022516)。

作者简介: 黎子谦(2000-), 男, 本科, 研究方向: 园林植物应用。

余柏欣(2001-), 女, 本科, 研究方向: 园林与景观设计。

陈佩薇(2001-), 女, 本科, 研究方向: 园林与景观设计。

朱悦(2001-), 女, 本科, 研究方向: 园林与景观设计。

唐智聪(2001-), 男, 本科, 研究方向: 园林与景观设计。

通讯作者: 杜曲(1994-), 男, 硕士研究生, 助教, 研究方向: 园林植物繁育与栽培研究。



气候。梅州因地处中南亚热带过渡地带，气候温暖，雨量充沛，全县山地具有黄壤地区，此地常云雾笼罩，湿度大，土壤湿润，土壤肥力较好，酸性强，非常适合野茶树生长^[7]。

（二）采摘概况

茶树叶片于 2020 年 10 月采自广东省清远市英德市和广东省梅州市五华县两地，采摘标准为一芽二叶。新叶样本整理打包后冷库速运至湛江科技园林植物综合实验室 -20℃ 冷藏柜中冷藏保鲜备用。

（三）茶树叶片生长指标的调查

嫩叶长度测定：对样本的嫩叶长度进行形态指标测定，随机取每个地区采集的嫩芽各 50 个，测量叶长。嫩叶鲜重测定：随机取每个地区采集的嫩芽各 50 个，用电子分析天平称重，并计算平均嫩芽鲜重。

（四）茶叶中水分及干物质含量的检测

采用加热烘干法进行测定^[8]。使用以下公式计算出水分含量与干物质含量。

水分含量 % =

$$\frac{\text{烘干前质量} - \text{烘干后与信封质量} - \text{信封质量}}{\text{烘干前质量}} \times 100 \quad (1)$$

$$\text{干物质含量 \%} = 1 - \text{水分含量 \%} \quad (2)$$

（五）茶叶中茶多酚含量的检测

多酚含采用酒石酸铁比色法进行测定^[9]。酒石酸铁

比色法是国内外检测茶多酚常用的方法。使用以下公式计算出茶多酚含量茶多酚含量 % =

$$\frac{1.957 A \times 2}{1000} \times \frac{L1}{L2 \times m \times w} \times 100 \quad (3)$$

（六）茶叶中叶绿素含量的检测

采用乙醇浸提法进行测定^[10]。乙醇浸提法是提取色素的一种很好的方法。使用以下公式计算出叶绿素含量。

$$\text{Chl.a (叶绿素 a)} = 13.95 A_{665} - 6.8 A_{649} \quad (4)$$

$$\text{Chl.b (叶绿素 b)} = 24.96 A_{649} - 7.32 A_{665} \quad (5)$$

$$\text{Chl (总叶绿素)} = \text{Chl. (a + b)} \quad (6)$$

$$\text{Car. (类胡萝卜素)} = \frac{1000A_{470} - 2.05\text{Chl.a} - 114.8\text{Chl.b}}{248} \quad (7)$$

（七）数据处理与分析

检测数据利用 Microsoft Office 2020 软件中 Microsoft Excel 进行数据整理，采用 IBM SPSS 26 对所测定的数据进行显著性分析（以同一产地茶叶为一组， $P < 0.05$ 定义为具有显著性差异， $P < 0.01$ 定义为具有极显著性差异）。

二、实验结果与分析

（一）不同产地茶树嫩叶长度的对比

嫩叶长度决定品质的好坏，本研究对不同产地茶树叶片嫩叶长度进行系统研究，结果如表 1 所示，清远英



德市所产茶叶平均嫩叶长度较长，平均值为 53.920 mm；梅州五华县所产茶叶平均嫩叶长度较短，平均值为 33.960 mm；二者之间嫩叶长度达显著性差异 ($P < 0.01$)。

(二) 不同产地茶树茶叶水分含量的对比

已有研究结果表明，植物叶片含水量的增加有利于对低温的抵御，并且可提高茶叶品质^[11,12]。对不同产地茶树叶片含水量的研究结果如表 1 所示，清远英德市所产茶叶含水量较高，平均值为 73.56%；梅州五华县所产茶叶含水量较低，平均值为 71.46%；但 2 个产地差异不显著 ($P > 0.05$)。

(三) 不同产地茶树茶叶茶多酚含量的对比

前人的研究结果表明，茶树叶片茶多酚含量越低，咖啡碱和氨基酸含量越高，可降低茶叶的苦涩味，从而提高茶叶的品质^[13]。本研究对不同产地茶树叶片嫩叶茶多酚含量的研究结果如表 1 所示。从表 1 可发现，梅州五华县所产茶叶茶多酚含量较高，平均值为 4.330%；清远英德市所产茶叶茶多酚含量较低，平均值为 2.560%；2 个产地茶多酚含量差异达极显著水平 ($P < 0.01$)。

(四) 不同产地茶树茶叶叶片叶绿素含量的对比

叶绿素和类胡萝卜素参与植物的光合作用，涉及光

能的吸收、传递和转化。其中，叶绿素 a 负责将光能转变为化学能；叶绿素 b 行使光能的捕获和传递；类胡萝卜素负责光能捕获和光破坏防御 2 个功能^[14]。叶绿素含量是反映植物叶片光合能力，评估植物抗逆性强弱的一个重要指标，叶片中叶绿素的含量不同，光合能力以及抗逆性能力将产生差异^[15]。

对不同产地茶树叶片叶绿素含量的研究结果如表 1 所示。

三、结语

本研究以梅州五华县所产野茶树 (*Camellia sinensis* var. *assamica*) 茶叶、清远英德市所产野茶树 (*Camellia sinensis* var. *assamica*) 茶叶为原料，对两种不同产地的茶树叶片一芽二叶的特性及其品质成分进行比较分析，检测分析茶叶其品质成分中各个指标的相关性，为企业和社会提供一定的相关数据，为科学、合理地开发茶山种植茶树提供理论依据。主要研究结论如下：

第一，梅州五华县所产茶叶较清远英德市所产茶叶嫩叶长度短，差异极显著 ($P < 0.01$)。说明两地野茶树生长状况不同，可能是由于茶树叶片成熟度差异导致的。

第二，水分含量分析结果显示：两种茶树叶片水分

表1 不同产地茶树各指标含量

指标	梅州五华县	清远英德市	P
嫩叶长度 (mm)	33.96 ± 11.06 a	53.92 ± 20.42 b	<0.001
水分含量 (%)	71.461 ± 1.236 a	73.561 ± 0.251 a	0.093
茶多酚含量 (%)	4.330 ± 0.105 a	2.560 ± 0.066 b	<0.001
叶绿素 a (mg·g ⁻¹)	0.700 ± 0.246 a	0.766 ± 0.129 a	0.608
叶绿素 b (mg·g ⁻¹)	0.358 ± 0.135 a	0.388 ± 0.056 a	0.654
总叶绿素 (mg·g ⁻¹)	1.058 ± 0.380 a	1.154 ± 0.184 a	0.622
类胡萝卜素 (mg·g ⁻¹)	0.136 ± 0.036 a	0.174 ± 0.026 a	0.092

注：数据为平均值 ± 标准差；同列数据后不同字母表示差异显著 (P < 0.05)。

含量差异不显著 (P>0.05)，因此两种茶树叶片水分含量差别不大。

第三，叶绿素与植物的光合作用强度紧密相关^[16]，同时也影响着茶树叶片的色泽。叶绿素含量分析结果显示：两种茶树叶片叶绿素含量差异不显著 (P>0.05)，可以说明两种茶树叶片光合作用强度以及色泽没有太大区别。结果表明单凭叶绿素含量显示，两种茶树叶片品质从色泽上没太大区别。

第四，茶多酚是形成茶叶香味的主要成分之一，具

有、除臭、防治心血管疾病等功用^[17]，它的含量高低影响着茶叶品质的优劣。茶多酚含量分析结果显示：梅州五华县所产茶叶较清远英德市所产茶叶茶多酚含量高，差异极显著 (P<0.01)。结果表明单凭茶多酚含量显示，梅州五华县所产茶叶香味的品质比清远英德市所产茶叶香味的品质高。

呈显著性 (P<0.05) 负相关。根据王近近等人的研究^[18]，相同产地茶叶不同嫩度间，茶鲜叶的成熟度也不同。

参考文献

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志 [M]. 北京: 科学出版社, 1998. 42(3):133.
- [2] 许凌. 我国茶叶质量安全分析及提升研究 [D]. 浙江农林大学, 2018.
- [3] 李春慧. 生态翻译学视角下巴蜀茶文化外宣翻译研究 [J]. 今古文创, 2022(10):123-125.
- [6] 苏敏, 韦柳花, 孔德鑫, 罗小梅, 邱勇娟, 邓慧群. 基于 FTIR 技术的茶树优良单株品质评价研究 [J]. 西南农业学报, 2017, 30(03):524-529.
- [7] 张争凯, 王科磊. 探讨茶叶冲泡后铅的溶出情况 [J]. 食品界, 2017(03):74-75.
- [4] 张志洪. 英德红茶产业发展策略研究 [D]. 湖南农业大学, 2021.
- [5] 黎健龙, 唐颖, 周波. 五华县茶产业竞争力分析研究 [J]. 现代农业科技, 2017(05):263-264+269.
- [8] 张治安, 陈展宇. 植物生理学实验技术 [M]. 长春: 吉林大学出版社, 2008. 7.
- [9] 曹博. 茶多酚、茶多糖和茶氨酸的综合提纯研究 [D]. 山东大学, 2012[2022-12-06].
- [10] 叶尚红. 植物生理生化实验教程 [M]. 昆明: 云南科技出版社, 2004.
- [11] 李秀芬, 房用, 乔勇进, 等. 茶树越冬后叶片含水量与耐寒性研究初报 [J]. 山东林业科技, 2004(1):12-14.
- [12] 黄意欢. 茶树叶片水分与抗性的关系 [J]. 湖南农业大学学报 (自科版), 1991, 017(003):452-457.
- [13] 王晶晶, 孔亚帅, 翟晴晴等. 不同施肥处理遮荫藪北种茶树主要品质化学成分分析 [J]. 农业与技术, 2023, 43(04): 64-67.
- [14] 孙小玲, 许岳飞, 马鲁沂, 等. 植株叶片的光合色素构成对遮阴的响应 [J]. 植物生态报, 2010, 34(8):989-999.
- [15] 徐洪文, 卢妍, 朱先灿. 丛枝菌根对玉米叶片 SPAD 值及光合作用光响应特征的影响 [J]. 江苏农业科学, 2016, 44(11):119-121.
- [16] 闫萌萌, 王铭伦, 王洪波, 等. 光质对花生幼苗叶片光合色素含量及光合特性的影响 [J]. 应用生态学报, 2014, 25(2): 483-487.
- [17] 黄仲炎. 三种茶叶茶多酚含量与茶汤品质相关性研究 [J]. 福建茶叶, 2022, 44(06):31-33.
- [18] 王近近, 滑金杰, 江用文, 等. 云南大叶种茶鲜叶原料的物化特性比较 [J]. 食品研究与开发, 2022, 43(22):58-70.