

金永淑,郑金贵,杨江帆,等. 不同产地铁观音生化品质的差异分析[J]. 江苏农业科学,2013,41(12):325-327.

不同产地铁观音生化品质的差异分析

金永淑^{1,2}, 郑金贵¹, 杨江帆², 孙威江²

(1. 福建农林大学农产品品质研究所, 福建福州 350002; 2. 福建农林大学园艺学院, 福建福州 350002)

摘要:选择安溪祥华、感德等 8 个有代表性的铁观音茶主产乡镇,对其茶叶样品主要生化成分含量、感官品质以及两者之间的相关性进行分析。结果表明:8 个代表性乡镇铁观音的茶多酚、咖啡碱、氨基酸、可溶性总糖、黄酮类物质含量均具有显著性差异,其中,茶多酚含量以感德为最高,咖啡碱含量以芦田为最高,氨基酸含量以剑斗为最高;在感官品质方面,各乡镇铁观音茶外形、汤色、滋味、叶底 4 个方面的差异均为显著,其中感官品质总得分以祥华和感德最为优异。

关键词:安溪铁观音;生化成分;感官品质;差异分析

中图分类号: S571.101 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)12-0325-02

福建安溪县是全国最大的乌龙茶主产区、全国首批 100 家无公害茶叶生产基地县、全国茶叶生产标准化示范县、全国园艺产品(茶叶)出口基地县。安溪铁观音香高韵长,醇厚甘鲜,呈天然花果香,特别是独具悠、活、雅的观音韵是闽南乌龙茶品质特征的最高境界。安溪铁观音的主要产地分布在祥华、感德、西坪、剑斗等地。近年来,随着安溪铁观音在市场上的重要性日益凸显,对于安溪铁观音各方面的研究也层出不穷,主要集中在不同加工工艺所形成茶品质的差异以及气候、土壤方面的研究^[1-4]。关于祥华、感德等几个主要乡镇的微域特征及大致的感官特征方面已有一些描述^[5-6],但是,对于这几个安溪铁观音主产乡镇的成茶品质差异分析、详细的感官品质对比等较为缺乏。

本试验对安溪铁观音 8 个代表性主产乡镇的成茶品质进行分析对比,利用具体的数据分析不同产地铁观音生化品质和感官品质的差异,对生产、消费具有一定的参考意义。

1 材料与方法

1.1 供试材料

收集福建安溪县祥华、剑斗、金谷、感德、龙涓、虎丘、芦田、长坑共 8 个乡镇的铁观音(春茶)茶样,每一地区收集茶样均为 5 个,供试样品总数为 40 个。

1.2 试验设计

检测茶样的茶多酚、咖啡碱、氨基酸、水浸出物、可溶性总糖、黄酮、茶黄素、茶红素和茶褐素含量,对各地铁观音春茶进行感官评审,调查各区域铁观音的感官品质,同时,分析茶叶感官品质与生化成分的相关性。

1.3 样品处理

将采集的铁观音成茶样品及时进行磨细处理,通过 60 目孔筛,注明标签,存于阴凉干燥处待测。

1.4 测定方法

磨碎试样的制备及其干物质含量测定参照 GB/T 8303—

2002《茶 磨碎试样的制备及其干物质含量测定》进行;水分参照 GB/T 8304—2002《茶 水分测定》测定;水浸出物参照 GB/T 8305—2002《茶 水浸出物测定》测定;茶多酚参照 GB/T 8313—2008《茶叶中茶多酚和儿茶素类含量的检测方法》测定;游离氨基酸参照 GB/T 8314—2002《茶 游离氨基酸总量测定》测定;咖啡碱参照 GB/T 8312—2002《茶 咖啡碱测定》测定;水溶性总糖测定方法参照萘酚比色法;黄酮类化合物测定参照三氯化铝比色法^[7]。

感官评审从外形、香气、汤色、滋味和叶底等 5 个因子综合评判茶叶的感官品质,各个因子的权重分别为 20%、30%、5%、35% 和 10%。

2 结果与分析

2.1 不同产地安溪铁观音生化成分比较

由表 1 可以看出,安溪县金谷、芦田、长坑、祥华、虎邱、剑斗、龙涓、感德等地所产铁观音中茶多酚平均含量为 23.65%,其中感德最高而剑斗最低;咖啡碱平均含量为 2.70%,其中芦田最高而感德最低;氨基酸平均含量为 1.66%,其中剑斗最高而祥华最低;水浸出物平均含量为 39.29%,可溶性糖平均含量为 5.88%,黄酮类平均含量为 6.89%,茶黄素平均含量为 0.43%,茶红素平均含量为 2.65%,茶褐素含量为 1.39%。

由表 2 可见,不同产地安溪铁观音之间茶多酚、咖啡碱、氨基酸、水浸出物以及黄酮类含量均存在极显著差异,可溶性总糖含量存在显著性差异,而茶三素(茶黄素、茶红素、茶褐素)的含量之间没有显著性差异。

2.2 不同产地安溪铁观音感官品质比较

对 8 个安溪铁观音主产乡镇的铁观音春茶进行感官评分,结果由表 3 可见,外形平均为 17.5,其中剑斗和龙涓最低,均为 17.1,芦田最高,为 18.1;香气平均为 25.9,其中金谷最低,为 24.5,祥华最高,为 27.0;汤色平均为 4.4,其中长坑和金谷最低,均为 4.3,祥华、芦田、虎邱和感德较高,均为 4.5;滋味平均为 30.3,其中金谷最低,为 28.9,祥华最高,为 31.2;叶底平均为 8.8,其中金谷最低,为 8.4,祥华、虎邱最高,均为 9.0;总分平均为 86.9,其中金谷最低,为 83.3,祥华最高,为 89.6。

收稿日期:2013-05-09

作者简介:金永淑(1971—),女,韩国,博士,主要研究方向为中国茶文化。Tel:(0591)83789231;E-mail:jys0130@163.com。

通信作者:郑金贵。E-mail:jgzheng@fafu.edu.cn。

表 1 不同产地铁观音生化成分比较

地点	茶多酚 (%)	咖啡碱 (%)	氨基酸 (%)	水浸出物 (%)	可溶性总糖 (%)	黄酮类 (%)	茶黄素 (%)	茶红素 (%)	茶褐素 (%)
金谷	21.46	2.78	1.46	42.61	6.62	6.00	0.29	2.24	1.24
芦田	22.79	3.07	1.27	40.18	6.71	6.74	0.50	2.42	1.16
长坑	23.60	2.87	1.65	39.23	5.25	7.47	0.40	2.58	1.47
祥华	23.06	2.68	1.21	41.09	5.51	7.60	0.40	3.20	1.66
虎邱	23.46	2.63	1.66	37.57	5.96	6.58	0.65	2.42	1.14
剑斗	19.58	2.59	2.49	37.00	5.77	6.39	0.35	2.27	1.36
龙涓	27.33	2.57	1.74	38.58	5.99	6.89	0.44	3.45	1.70
感德	27.93	2.41	1.76	38.03	5.25	7.42	0.37	2.64	1.39
平均值	23.65	2.70	1.66	39.29	5.88	6.89	0.43	2.65	1.39

表 2 不同产地铁观音生化成分差异性分析

生化成分	<i>P</i> 值
茶多酚	1.58×10^{-8}
咖啡碱	1.18×10^{-7}
氨基酸	0.000 29
水浸出物	0.002
可溶性总糖	0.015
黄酮类	0.008
茶黄素	0.066
茶红素	0.02
茶褐素	0.056

表 3 不同产地铁观音感官品质比较

地点	感官评分					
	外形	香气	汤色	滋味	叶底	总计
祥华	17.9	27.0	4.5	31.2	9.0	89.6
剑斗	17.1	25.6	4.4	30.1	8.6	85.8
金谷	17.2	24.5	4.3	28.9	8.4	83.3
感德	17.6	26.3	4.4	30.7	8.8	87.8
龙涓	17.1	25.2	4.4	29.9	8.6	85.2
虎邱	17.9	26.4	4.5	30.7	9.0	88.5
芦田	18.1	26.6	4.5	30.9	8.9	89.0
长坑	17.3	25.5	4.3	29.8	8.7	85.6
平均值	17.5	25.9	4.4	30.3	8.8	86.9

由表 4 可见,地域对铁观音春茶感官品质的影响均达极显著性水平($P<0.01$)。综合品质以祥华和感德为最佳。

表 5 铁观音感官品质与生化成分的相关性

指标	总分		外形		香气		汤色		滋味		叶底	
	相关系数	<i>P</i>	相关系数	<i>P</i>	相关系数	<i>P</i>	相关系数	<i>P</i>	相关系数	<i>P</i>	相关系数	<i>P</i>
总分	1											
外形	0.888	0.000	1									
香气	0.979	0.000	0.826	0.000	1							
汤色	0.777	0.001	0.749	0.001	0.701	0.005	1					
滋味	0.975	0.000	0.803	0.001	0.936	0.000	0.772	0.001	1			
叶底	0.952	0.000	0.806	0.000	0.940	0.000	0.732	0.002	0.917	0.000	1	
茶多酚	0.347	0.224	0.474	0.075	0.319	0.267	0.371	0.174	0.288	0.318	0.335	0.222
咖啡碱	0.224	0.441	0.418	0.121	0.162	0.580	0.307	0.266	0.155	0.597	0.149	0.597
氨基酸	-0.401	0.156	-0.674	0.006	-0.321	0.263	-0.419	0.120	-0.276	0.339	-0.335	0.222
水浸出物	-0.289	0.316	-0.154	0.585	-0.344	0.228	-0.160	0.569	-0.318	0.267	-0.322	0.242
可溶性总糖	-0.328	0.252	-0.171	0.541	-0.345	0.228	0.059	0.834	-0.382	0.177	-0.370	0.175
黄酮类	0.677	0.008	0.525	0.045	0.722	0.004	0.573	0.026	0.617	0.019	0.756	0.001
茶黄素	0.310	0.280	0.445	0.097	0.274	0.344	0.351	0.199	0.251	0.386	0.449	0.094
茶红素	0.225	0.439	0.168	0.551	0.303	0.292	0.068	0.809	0.146	0.618	0.372	0.172
茶褐素	0.527	0.053	0.411	0.128	0.573	0.032	0.430	0.110	0.486	0.078	0.583	0.023

表 4 不同产地铁观音感官品质差异性分析

指标	差异源	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i> 值	<i>P</i> 值
外形	组间	3.997	8	0.500	9.882	0.000
	组内	0.910	18	0.051		
	总计	4.907	26			
汤色	组间	0.102	8	0.013	7.276	0.000
	组内	0.032	18	0.002		
	总计	0.134	26			
滋味	组间	11.109	8	1.389	14.121	0.000
	组内	1.672	17	0.098		
	总计	12.780	25			
叶底	组间	1.028	8	0.129	23.330	0.000
	组内	0.099	18	0.006		
	总计	1.127	26			

2.3 不同产地安溪铁观音生化成分与感官品质的相关性分析

从表 5、表 6 可知,铁观音感官品质各因子(包括总分)之间的相关关系达极显著性水平;外形与氨基酸和黄酮类含量的相关关系达显著水平,其中与氨基酸含量的相关关系达极显著水平;香气与黄酮类和茶褐素含量的相关关系达显著水平,其中与黄酮类的相关关系达极显著水平;汤色、滋味与黄酮类的相关关系达显著水平;叶底与黄酮类和茶褐素含量的相关关系达显著水平,其中与黄酮类的相关关系达极显著水平。总分与主要生化成分的相关关系不显著。

申爱华,李保全,肖云峰,等.分光光度法测定饲料级磷酸氢钙中磷的含量[J].江苏农业科学,2013,41(12):327-328.

分光光度法测定饲料级磷酸氢钙中磷的含量

申爱华,李保全,肖云峰,齐梅,卓成龙

(江苏省农业科学院六合动物科学基地,江苏南京 211501)

摘要:应用分光光度法测定饲料级磷酸氢钙中磷的含量,结果表明,该方法检测磷酸氢钙中磷含量准确度、精密度都较高,较 GB/T 22549—2008《饲料级 磷酸氢钙》中喹钼柠酮重量法更加简便、快速。

关键词:磷酸氢钙;磷含量;分光光度法;准确度

中图分类号: S816.71 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)12-0327-02

现行 GB/T 22549—2008《饲料级 磷酸氢钙》中,检测磷酸氢钙中磷含量的方法是重量法,检测原理是:在酸性溶液中,磷酸根全部与加入的喹钼柠酮沉淀剂形成沉淀物质,通过过滤、烘干、称量,计算磷含量。用重量法测定磷的含量,方法成熟,结果准确,但是操作繁琐、费时(3 h 以上),且在喹钼柠酮沉淀剂中,喹啉(C_9H_7N)和丙酮(C_3H_6O)都是危险化学品,对人体有害。丙酮是一种水溶性高分子聚合物,有中度毒性,可以作为生产冰毒的原料,属于管制化学品,丙酮可经呼吸道、消化道和皮肤被人体吸收,在接触较多的情况下可导致中毒。用重量法检测磷酸氢钙中磷的含量,在实际应用中不能适应生产和科研对分析工作的简捷和安全的要求,因此,需要一种快捷和安全的方法来替代。目前,在饲料生产和检验中,GB/T 6437—2002《饲料中总磷的测定》使用分光光度法测定饲料中的磷含量,其原理是:先将饲料样品中的有机物破坏,

使饲料中的磷游离出来,在酸性溶液中用钒钼酸铵处理,生成黄色的 $(NH_4)_3PO_4VO_3 \cdot 16MoO_3$,在波长 400 nm 处比色测定。与 GB/T 22549—2008《饲料级 磷酸氢钙》的重量法相比,分光光度法既简单又方便,如能用在磷酸氢钙中磷含量的测定上,将会给生产和检验工作带来极大方便。以往研究中应用分光光度法检测饲料级磷酸氢钙中磷含量的条件是波长 400 nm、放置 3 min^[1-2]。本研究开展对比试验,从精密度和准确度两方面对分光光度法进行改进,以期缩短检测时间,并且保证试验结果的准确性。

1 材料与方法

1.1 试验原理

磷酸氢钙经酸处理后,其中的磷与钒钼酸铵显色剂生成黄色的 $(NH_4)_3PO_4VO_3 \cdot 16MoO_3$,在波长 420 nm 处比色测定。

1.2 材料与试剂

1.2.1 盐酸溶液 盐酸(分析纯)与水按体积比 3:1 配制。

1.2.2 钒钼酸铵显色剂 称取偏钒酸铵 1.25 g,加水 200 mL 加热溶解,冷却后再加入 250 mL 硝酸。另称取钼酸铵 25 g,加水 400 mL 加热溶解。冷却后,将 2 种溶液混合,用水定容至 1 L。避光保存,若生成沉淀,则不能继续使用。

均达极显著水平($P < 0.01$)。不同产地安溪铁观音生化成分与感官品质的相关关系有待进一步研究。

参考文献:

- [1]黄东方.不同品质风格安溪铁观音采制技术[J].中国茶叶,2008,30(7):20-21.
- [2]林文士.清香型安溪铁观音特殊品质形成的加工工艺[J].安徽农学通报,2009,15(5):194-195.
- [3]赖立彩,董夫湊.茶园测土配方施肥技术[J].农业科技通讯,2010(8):176-177.
- [4]官发松,林忠平.铁观音优质高效栽培技术[J].福建茶叶,2010(9):38-39.
- [5]陈洪德,陈清宝,张明泰.安溪县不同地域铁观音茶采制及品质差异[J].中国茶叶加工,2005(2):40-41.
- [6]苏鹏鸣.安溪铁观音不同地域茶叶品质特征分析[J].福建茶叶,2011,33(6):42-44.
- [7]黄意欢.茶学实验技术[M].北京:中国农业出版社,1997.

表 6 铁观音感官品质与酚氨比的相关性

	茶多酚/氨基酸	
	相关系数	P 值(双尾)
茶多酚/氨基酸	1	
外形 20%	0.407	0.168
香气 30%	0.488	0.108
汤色 5%	0.491	0.088
滋味 35%	0.501	0.097
叶底 10%	0.544	0.055
总分	0.486	0.109

3 小结

祥华、剑斗、金谷、感德等安溪县 8 个不同产地的安溪铁观音春茶,其茶多酚、咖啡碱、氨基酸、水浸出物、酚氨比、黄酮类含量有极显著差异;8 个产地铁观音春茶的感官品质总分平均为 86.9,外形、汤色、滋味、叶底这 4 项组成因子差异性