

信阳毛尖茶春季不同时期化学成分与品质的变化

郭桂义¹, 胡 强^{1,2}, 刘 黎^{1,3}, 罗 娜¹

(1. 信阳农业高等专科学校, 河南 信阳 464000; 2. 西南大学 食品科学学院, 重庆 400716;

3. 湖南农业大学 园艺园林学院, 湖南 长沙 410128)

摘要: 对龙井 43 和福鼎大白茶两个品种春季前期、中期、后期的信阳毛尖茶的茶多酚、儿茶素、氨基酸、咖啡碱和叶绿素等化学成分以及感官品质的变化进行了初步研究。结果表明, 春季由前期到后期, 信阳毛尖茶的茶多酚、儿茶素和叶绿素的含量逐渐增多, 而氨基酸和咖啡碱的含量逐渐减少。信阳毛尖茶感官品质, 春季前期到后期滋味逐渐变浓, 而鲜爽度逐渐降低; 后期茶叶色泽较前期绿。

关键词: 绿茶; 信阳毛尖茶; 化学成分; 品质

中图分类号: S571.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-3268(2007)12-0048-03

The Chemical Components and Quality of Xinyangmaojian Tea in Different Periods of Spring

GUO Gui-yi¹, HU Qiang^{1,2}, LIU Li^{1,3}, LUO Na¹

(1. Xinyang Agricultural College, Xinyang 464000, China; 2. College of Food Science,

Southwest University, Chongqing 400716, China; 3. College of Horticulture and Landscape,

Hunan Agricultural University, Changsha 410128, China)

Abstract: The changes of the main chemical compound contents, including tea polyphenols, amino acids, caffeine, chlorophyll, catechins, etc. and sense organ quality in Xinyangmaojian tea made from Longjing 43 and Fudingdabaicha varieties in earlier, middle and later period of spring were studied. The results showed that, from the earlier period to the later period, the polyphenols and chlorophyll increased, and amino acids and caffeine reduced gradually, while the sense organ quality such as the taste turned from fresh and refreshing to dense gradually, and the color and luster become greener.

Key words: Green tea; Xinyangmaojian tea; Chemical components; Quality

信阳毛尖茶是我国传统名茶之一, 素来以“细、圆、紧、直、多白毫、香高、味浓、色绿”的独特风格而饮誉中外。茶叶品质和内含化学成分关系密切, 不同时期、不同品种的信阳毛尖茶品质与化学成分也有差异。笔者曾对信阳毛尖茶的化学成分进行了初步探讨^[1], 但不同时期、不同品种的信阳毛尖茶品质与化学成分的变化未见报道。为此, 对信阳茶区推广面积较大的龙井 43 和福鼎大白茶两个品种春季前期、中期、后期不同时期信阳毛尖茶的水浸出物、茶多酚、咖啡碱、氨基酸、叶绿素、儿茶素等化学成分含量及感官品质进行了初步研究。

1 材料和方法

1.1 茶样加工方法

信阳毛尖茶样由河南蓝天生态茶业旅游股份有限公司(河南省光山县)提供。茶样加工工艺为“鲜叶摊放—杀青—揉捻—理条—复烘—提香”。该公司茶园均为 4 年生无性系幼龄茶树, 主要为龙井 43 和福鼎大白茶两个品种。2006 年 3 月 29 日春茶开始生产, 4 月 6 日开始对两个品种成品茶进行随机取样, 每个品种 4 个样品, 取样时间分别为福鼎大白茶: 4 月 6 日、4 月 10 日、4 月 14 日、4 月 18 日; 龙井

收稿日期: 2007-05-19

基金项目: 河南省重点科技攻关项目(0523011100)

作者简介: 郭桂义(1963-), 男, 河南辉县人, 教授, 主要从事茶学教育及研究。

43:4月7日、4月11日、4月15日、4月19日,共8个茶样。其中,4月18日和4月19日原料为一芽一叶,其他均为单芽。

1.2 主要仪器

202—型电热恒温干燥箱(上海);HH 数显恒温水浴锅(金坛市金城国胜实验仪器厂);SHB—型循环水真空泵;UV—755B 紫外可见分光光度计(上海精密科学仪器有限公司);FA2104—上皿电子天平(感量 0.000 1g)等。

1.3 测定项目 和方法

1.3.1 茶叶感官审评 采用 3g 茶叶、茶水比为 1:50、水温 100℃、冲泡 5min 的方法^[2],品质总分按外形 30%、内质 70%(滋味 25%,香气 25%,汤色占 10%,叶底 10%)加权平均计算。

1.3.2 化学成分测定 (1)氨基酸总量的测定采用 GB8314—87《茶 游离氨基酸总量测定》,茚三酮比色法^[3]。(2)茶多酚的测定采用 GB8313—87《茶 茶多酚测定》,酒石酸亚铁比色法^[3]。(3)咖啡碱的测定采用 GB8312—87《茶 咖啡碱测定》,紫外分光光度法^[3]。(4)水浸出物含量的测定采用 GB8305—87《茶水浸出物测定》^[3]。(5)儿茶素测定采用香荚兰素比色法^[3]。(6)叶绿素测定(混合液萃取法)^[4]:称取磨碎样 1.000 g,移入 100 mL 棕色容量瓶中,加入 90 mL 萃取液(乙醇:丙酮:水=4.5:4.5:1),在室温避光条件下萃取 24h,萃取结束后,用萃取液定容至 100 mL,过滤,取少量滤液,以原液为空白,在 755 型分光光度计上测量 663 nm 和 645 nm 处吸光度。叶绿素 a=(12.7E₆₆₃—2.69E₆₄₅)V/M,叶绿素 b=(22.7E₆₄₅—4.68E₆₆₃)V/M^[3]。

2 结果与分析

2.1 信阳毛尖茶春季不同时期的化学成分变化

2.1.1 茶多酚和儿茶素含量的变化 茶多酚是茶叶中的重要化学成分,与茶叶品质有密切关系,对人体也具有重要生理活性,具有抗氧化作用,对心血管疾病,癌症都有良好抑制作用。儿茶素是多酚类物

质的主体成分,约占多酚类总量 70%~80%,是茶树次生物质代谢的重要成分。研究表明(表 1):春季前期到后期,信阳毛尖茶的茶多酚和儿茶素含量逐渐增多。这与后期光照增强、温度升高有一定相关性,高温条件下,物质代谢加速,茶叶茶多酚含量增加^[2-5]。茶多酚及儿茶素以一芽一叶最高^[3],所以,4月18日和4月19日(一芽一叶)由于温度、光照和原料嫩度的原因,茶多酚和儿茶素含量的含量明显较高。

2.1.2 咖啡碱含量的变化 茶叶生物碱中,含量最多的是咖啡碱,是茶叶重要的滋味物质,是影响茶叶品质的一个重要因素。试验表明,春季前期到后期,信阳毛尖茶的咖啡碱含量逐渐降低。以 4 月 18 日和 4 月 19 日的茶叶最低,这与咖啡碱含量细嫩茶叶比粗老茶叶含量高的结果一致^[2-5]。

2.1.3 氨基酸含量的变化 氨基酸具有鲜味,与茶叶的滋味和香气关系密切,是构成绿茶品质的重要化学成分之一。试验表明(表 1),随时间变化,春季前期到后期,信阳毛尖茶中的氨基酸含量整体上呈减少趋势。氨基酸的变化与光照强度和温度有很大的关系,后期光照增强,温度升高,氮的代谢受抑制,氨基酸的含量降低^[2-5]。4 月 18 日和 4 月 19 日的茶叶(一芽一叶),由于处于光照、温度相对较高的条件下,氮代谢受到抑制,故氨基酸含量较前几个茶叶样(单芽)低的多。

2.1.4 叶绿素含量的变化 叶绿素是构成茶叶色泽的主要成分,它可分为蓝绿色叶绿素 a 和黄绿色的叶绿素 b 两种。叶绿素 a 约为叶绿素 b 的 2~3 倍。试验表明(表 1),随着时间变化,信阳毛尖茶叶叶绿素含量逐渐提高。4 月 18 日和 4 月 19 日的茶叶叶绿素含量高于前期样品。这与茶叶嫩度、光照、温度及加工等因素有很大关系。程启坤^[6]研究表明:新梢中芽叶中叶绿素变化明显,叶绿素的含量通常是随新梢的伸育而逐渐增加,直到一芽三、四叶达到高峰。另外,后期的温度升高,光照增强,光合作用增强,叶绿素含量提高。

表 1 信阳毛尖茶不同时期春茶的主要化学成分

项目	龙井 43				福鼎大白茶			
	04—07	04—11	04—15	04—19	04—06	04—10	04—14	04—18
水分(%)	5.56	4.71	8.03	6.59	6.23	5.11	6.11	4.39
水浸出物(%)	37.11	37.30	38.4	38.51	38.47	38.75	39.36	39.83
茶多酚(%)	23.68	25.26	25.46	26.09	21.62	22.59	23.44	24.88
咖啡碱(%)	4.56	4.15	4.01	3.89	4.81	4.47	4.35	4.13
氨基酸(%)	4.11	4.15	3.56	2.87	4.52	4.30	4.18	3.66
儿茶素(mg/g)	118.49	120.84	122.45	149.59	101.97	105.93	107.42	113.85
叶绿素(mg/g)	2.292	2.346	1.853	3.667	2.390	2.260	1.923	3.196
酚氨比	5.76	6.09	7.15	9.09	4.78	5.250	5.60	6.79

2.2 信阳毛尖茶春季不同时期的感官品质比较

2.2.1 外形 茶叶外形是评价茶叶品质一个重要

因子,外形又包括条索、色泽等。由表 2 可以看出,茶叶白毫及干茶色泽有明显变化规律,前期茶叶白

表 2 信阳毛尖茶不同时期春茶的感官品质

品种	时间 (月—日)	外形(30%)		汤色(10%)		香气(25%)		滋味(25%)		叶底(10%)		品质总分
		评语	分	评语	分	评语	分	评语	分	评语	分	
龙井 43	04—07	条索尚紧细圆直 色泽隐绿白毫显露	91	黄绿	90	平和	91	鲜爽	95	嫩绿 明亮	94	92.20
	04—15	条索细紧圆直 色泽隐绿白毫显露	94	黄绿尚明亮	94	栗香	94	醇厚	92	泛黄	91	93.20
	04—11	条索尚紧细 色泽绿白毫显露	89	黄绿清澈明亮	95	栗香	95	鲜醇	94	嫩绿尚亮	94	92.85
	04—19	条索尚紧细略扁 色泽深绿尚润	84	绿	90	纯正	92	浓厚	90	绿尚亮	90	88.70
福鼎大白茶	04—06	条索细紧圆尚直 色泽隐绿白毫显露	95	黄绿尚亮	92	纯正	92	鲜醇	94	嫩绿明亮	95	93.70
	04—10	条索细紧圆 色泽隐绿白毫显露	92	黄绿尚亮	94	稍有烟味	88	醇厚	92	嫩绿明亮	94	91.40
	04—14	条索细紧 色泽隐绿白毫显露	93	黄绿尚亮	93	清香	94	浓醇	92	黄绿尚亮	93	93.00
	04—18	条索紧细稍曲 色泽深绿	85	黄绿尚亮	90	略带闷味	89	浓厚	90	黄绿尚亮	89	88.15

毫比后期茶叶多,后期茶叶的色泽比前期的更绿。

2.2.2 内质 滋味是构成绿茶品质的主要因素。在各种能溶于茶汤的成分中,味感最强烈的是茶多酚,氨基酸和咖啡碱次之。试验结果表明(表 2):茶汤滋味变化规律较明显,春季前期到后期,茶叶滋味逐渐变浓,而鲜爽度逐渐降低,4 月 15 日龙井 43 样品可能由于加工中揉捻较轻(外形较松)使滋味较鲜醇。汤色、香气和叶底受茶树品种、加工、贮藏等多种因素影响,无明显规律,在此不作深入探讨。

3 讨论

3.1 内含化学成分(茶多酚、咖啡碱和氨基酸)含量变化对茶叶滋味的影响

茶多酚、氨基酸和咖啡碱是茶叶中三大最重要的滋味物质,其含量的变化,对茶叶的品质有重要影响。茶多酚对绿茶滋味品质的影响较为复杂,其含量高,在水浸出物中所占比重最大,是决定茶汤浓度的主要物质,在一定范围内必然对品质有积极的作用,同时由于它又是绿茶苦涩味形成的主要物质,当超过一定限度后,便会对品质带来消极影响。施兆鹏等的研究表明,茶多酚含量低于 20%时,滋味得分与其含量表现为显著的正相关关系,在 22%左右时达到顶峰,在 20%~24%仍维持茶汤浓度、醇度和鲜爽度的和谐统一;氨基酸构成茶叶的鲜味^[3]。咖啡碱的含量基本上与茶叶感官品质呈正相关。总之,绿茶的滋味决定于多种水溶性物质的含量及组成比例,茶多酚起着调节茶汤浓度和爽口及苦涩的程度,而氨基酸起着鲜味和甜味调节作用,氨基酸的

鲜味与适量的爽味配合,构成茶叶“鲜,醇,爽”的滋味。本研究表明,由春季前期到后期,茶叶中茶多酚的含量逐渐增多,氨基酸含量逐渐减少,咖啡碱略有减少,从而使茶汤的滋味浓厚而不鲜。

3.2 叶绿素的变化对茶叶色泽的影响

叶绿素是构成绿茶外形色泽、叶底色泽的主体成分。本试验结果表明,后期叶绿素含量较高,感官审评结果表明,4 月 18 日和 4 月 19 日的茶叶色泽深绿,叶底绿尚亮。因此,适当控制叶绿素含量对形成良好的茶叶色泽有重要作用。

致谢:本试验茶样由河南蓝天生态茶业旅游股份有限公司(河南省光山县)提供,在试验过程中得到刘海芳、陈延彪等同学的帮助,在此谨表谢意!

参考文献:

[1] 郭桂义,张盛贵,袁丁.信阳毛尖茶与我国著名绿茶的化学成分比较[J].河南农业科学,1994(10):13—15.
[2] 陆松侯,施兆鹏.茶叶审评与检验[M].3版.北京:中国农业出版社,2001.
[3] 钟萝.茶叶品质理化分析[M].上海:上海科学技术出版社,1989.
[4] 彭昌亚,李永飞,任枫,等.不同溶剂对绿茶中叶绿素的萃取效果[J].安徽农业科学,2006,34(6):1117,1254.
[5] 宛晓春.茶叶生物化学[M].3版.北京:中国农业出版社,2003.
[6] 程启坤.茶化浅析[M].杭州:中国农业科学院茶叶研究所情报资料室,1983.