

中小叶种高多酚茶树品系(品种)红茶适制性研究

崔宏春¹, 黄海涛¹, 张建勇², 敖存¹, 郭敏明¹, 余继忠^{1*}, 毛宇骁¹, 郑旭霞¹ (1. 杭州市农业科学研究院茶叶研究所, 浙江杭州 310024; 2. 中国农业科学院茶叶研究所, 农业部茶及饮料植物产品加工与质量控制重点开放实验室, 浙江杭州 310008)

摘要 [目的]充分利用浙江省中小叶种高多酚茶树资源, 开发高品质红茶。[方法]以杭茶 11、HC740507、HC740227、大红、杭茶 21、红云、红魁 7 种高茶多酚品系(品种)茶鲜叶为原料, 通过对其品质进行理化评价和感官评价, 研究了其红茶适制性及品质特征。[结果]春季适宜制作红茶的顺序是 HC740227、HC740507、杭茶 11、杭茶 21、大红、红云和红魁; 夏季适宜制作红茶的顺序是大红、红云、HC740227、红魁、HC740507、杭茶 11 和杭茶 21; 秋季适宜制作红茶的顺序是 HC740227、HC740507、杭茶 11、大红、杭茶 21、红云和红魁。[结论]明确了浙江省中小叶种高多酚茶树品种的不同季节红茶适制性, 可为高多酚茶树资源加工高品质红茶的生产提供理论依据。

关键词 茶树; 红茶; 中小叶种; 高茶多酚; 适制性

中图分类号 TS 272.5⁺2 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2019)01-0158-05

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.01.048

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Suitability of High-Polyphenol Tea Medium/Little Varieties for Manufacture of Black Tea

CUI Hong-chun¹, HUANG Hai-tao¹, ZHANG Jian-yong² et al (1. Tea Research Institute, Hangzhou Academy of Agricultural Sciences, Hangzhou, Zhejiang 310024; 2. Tea Research Institute Chinese Academy of Agricultural Sciences, Key Laboratory of Tea Biology and Resources Utilization, Ministry of Agriculture, Hangzhou, Zhejiang 310008)

Abstract [Objective] To make full use of medium/little tea varieties resources in Zhejiang Province and develop the high quality black tea. [Method] Sensory evaluation and biochemical components of black tea were analyzed to study the suitability for manufacture of black tea of 7 tea varieties, which contained Hangcha11, HC740507, HC730227, Dahong, Hangcha21, Hongyun, Hongkui. [Result] The results showed that the order suitable for making black tea in spring is HC740227, HC740507, Hangcha 11, Hangcha 21, Dahong, Hongyun and Hongkui, the order suitable for making black tea in summer is Dahong, Hongyun, HC740227, Hongkui, HC740507, Hangcha 11 and Hangcha 21, the order suitable for making black tea in autumn is HC740227, HC740507, Hangcha 11, Dahong, Hangcha 21, Hongyun and Hongkui. [Conclusion] The experiment obtained the adaptability of black tea in different seasons of high polyphenol tea tree varieties in Zhejiang Province, which can provide theoretical basis for the production of high quality black tea by high-polyphenol tea resources.

Key words Tea plant; Black tea; Medium/little varieties; High-polyphenol; Suitability for manufacture

我国是茶的故乡,也是红茶的发源地。红茶按工艺分为小种红茶、工夫红茶和红碎茶,其中工夫红茶一直是市场上接受度最高的红茶,且以滇红和祁红最为著名,香高味醇、红汤红叶为其共同的品质特征。这些优良的品质是红茶特有的加工工艺和适制红茶的茶树品种自身特有的内含物共同造就的。因此,要做出一种好的红茶,不仅要加工工艺到位,还要选择合适的茶树品种。如享誉海内外的滇红、祁红均是特定地域品种和工艺完美结合的产物。一般适制红茶的茶树品种,其生化成分中多酚含量较高。唐一春等^[1-2]认为,茶树种质资源茶多酚含量>38%便属于高茶多酚品种,自 GB/T 8313—2008 茶多酚新国家标准公布后,按照农业行业标准《农作物优异种质资源评价规范 茶树(NY/T2031—2011)》,茶树特异种质资源其茶多酚总量≥25.0%便可认定为高茶多酚品种^[3-4]。国内外已有学者对高茶多酚茶树种质资源的收集与评价进行了大量研究^[5-6],而对高茶多酚茶树品种的适制性评价鲜见报道。笔者利用前期筛选出的 7 个高多酚茶树品系,对其不同季节鲜叶加工红茶的适制性进行研究,以期对高多酚茶树资源加工高品质红茶的生产提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验原料 试验在杭州市农业科学研究院茶叶研究所进行,鲜叶原料分别采自该所试验茶园和茶树种质资源圃。

供试茶树品系(品种)为杭茶 11、HC740507、HC740227、大红、杭茶 21、红云、红魁,茶叶生化样采摘时间分别为 4 月份(春季)、7 月份(夏季)和 9 月份(秋季),茶叶成品样采摘时间为 4 月份(春季)。

1.2 茶样的制作

1.2.1 生化样。 采摘标准 1 芽 2 叶,微波固样。

1.2.2 成品样。 鲜叶萎凋 20 h→揉捻 90 min→发酵 3~4 h (30℃左右,相对湿度 95%)→烘焙(初烘 120℃,足火湿度 90%)。

1.3 生化检测及感官审评方法

1.3.1 感官审评。 按照“茶叶感官审评方法 GB/T 23776—2009”进行。各茶树品系(品种)感官审评总分=外形分值×25%+汤色分值×10%+香气分值×25%+滋味分值×30%+叶底分值×10%。

1.3.2 理化检测。 水浸出物含量分析采用全量法;茶多酚和儿茶素含量分析采用 GB/T 8313—2008;游离氨基酸含量分析采用茚三酮比色法;咖啡碱含量分析采用 GB/T 8312—2002。

2 结果与分析

2.1 不同茶树品系春、夏、秋 3 季生化成分含量比较

2.1.1 茶多酚。 茶鲜叶中多酚类含量一般为 18%~36%(干重),其含量的多少对红茶品质的影响较大,且较多学者认为

基金项目 浙江省农业(茶树)新品种选育重大科技专项(2016002053-4);现代茶叶产业技术体系项目(CARS-19-03A)。

作者简介 崔宏春(1983—),女,安徽怀远人,助理研究员,硕士,从事茶叶化学与加工研究。*通信作者,研究员,博士,从事茶树栽培育种与加工研究。

收稿日期 2018-10-11

鲜叶中的茶多酚含量与红茶品质之间存在正相关^[7-12]。从图 1 可以看出,春季多酚含量最高的品系是杭茶 11,其次是 HC740227,最低的是红魁;夏季多酚含量最高的品系是大红,其次是红云,最低的是杭茶 21;秋季多酚含量最高的品系是 HC740507,其次是杭茶 11,最低的是杭茶 21。同一个茶树品系,春、夏、秋 3 季多酚含量,除杭茶 11 和 HC740507 外,其他均是夏季含量最高;其中 HC740227、大红、红云和红魁多酚含量是夏季>秋季>春季;杭茶 11 和 HC740507 多酚含量是秋季>春季>夏季;杭茶 21 的 3 季多酚含量是春季>夏季>秋季。据报道,多酚含量多的品种更适合做红茶,由此得出 7 个茶树品系(品种),春季适宜制作红茶的顺序是杭茶 11、HC740227、HC740507、大红、杭茶 21、红云和红魁;夏季适宜制作红茶的顺序是大红、红云、HC740227、红魁、杭茶 11、HC740507 和杭茶 21;秋季适宜制作红茶的顺序是 HC740507、杭茶 11、大红、HC740227、红云、红魁和杭茶 21。

3 季多酚含量均高的茶树品种更适宜做红茶。春、夏、秋 3 季多酚含量均高的是杭茶 11、HC740227,其次是大红、HC740507、红云、红魁,最少的是杭茶 21。因此,根据春、夏、秋 3 季多酚含量测定结果,适宜做红茶的顺序是杭茶 11、HC740227、大红、HC740507、红云、红魁和杭茶 21。

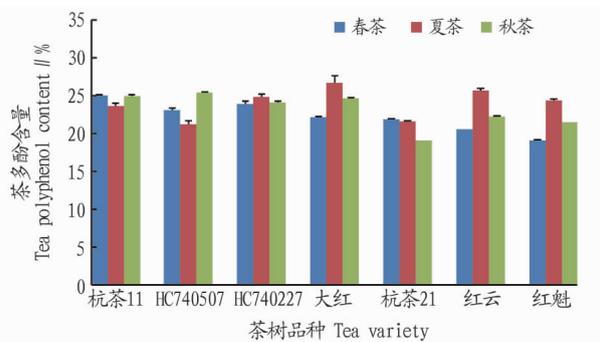


图 1 不同茶树品系春、夏、秋季茶多酚含量

Fig. 1 Tea polyphenol content in different tea varieties in spring, summer and autumn

2.1.2 儿茶素。儿茶素属于黄烷醇类化合物,在茶叶中的含量为 12%~24% (干重),是茶叶中多酚类物质的主体成分。酯型儿茶素具涩味,是影响红茶强度的物质,非酯型儿茶素则决定红茶醇度,儿茶素的含量与红茶发酵效果呈极显著正相关^[13-16]。从图 2 可以看出,春季各品系儿茶素含量,HC740507、HC740227 和 大红 含量相当且比其他 4 个品系含量高,其次是红云、杭茶 11,含量最低的是杭茶 21;夏季各品系儿茶素含量,大红、红云和红魁含量相当,比其他 4 个品系高,其次是 HC740227 和杭茶 11,含量最低的是杭茶 21;秋季各品系儿茶素含量,最高的是 HC740507,其次是大红,最低的是杭茶 21。同一个茶树品系,春、夏、秋 3 季儿茶素含量,大红、杭茶 21、红云以及红魁是夏季>秋季>春季,杭茶 11 是秋季>夏季>春季,HC740507 和 HC740227 是秋季>春季>夏季。3 季儿茶素含量均多的是大红、HC740507、HC740227 和杭茶 11,其次是红魁、红云,最低的是杭茶 21。儿茶素占多酚含量的 70%左右,一般儿茶素含量高的品种,多酚含量相

对也高。因此根据春、夏、秋 3 季儿茶素含量测定结果可知,适宜做红茶的品种(系)排序是大红、HC740507、HC740227、杭茶 11、红云、红魁和杭茶 21。

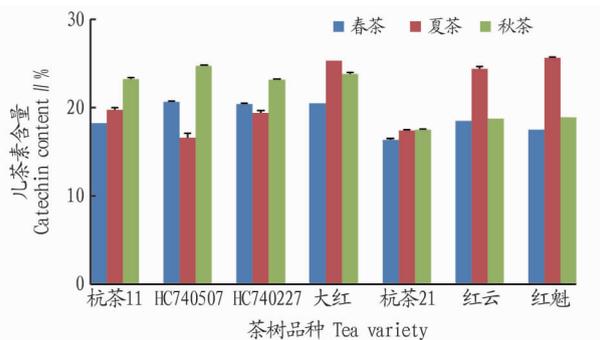


图 2 不同茶树品系春、夏、秋季儿茶素含量

Fig. 2 Catechins content in different tea varieties in spring, summer and autumn

2.1.3 游离氨基酸。游离氨基酸是茶叶重要呈味物质之一,其组成、含量以及它们的降解产物和转化产物直接影响茶叶的品质^[17]。其含量与茶叶品质呈正相关,是构成茶汤鲜爽味的主要成分,茶叶中的鲜味物质首要是氨基酸类,如茶氨酸、谷氨酸、天门冬氨酸、谷氨酰胺等,其中,茶氨酸是茶叶中特有的,其含量约占茶叶氨基酸总量的 1/2^[18]。氨基酸在加工过程中,通过美拉德反应、与儿茶素初级氧化产物发生偶联氧化以及自身脱氨脱羧等反应,参与红茶香气物质的形成^[19-21]。从图 3 可以看出,7 个品系游离氨基酸含量均是春季最高,其中杭茶 11、HC740507、HC740227、大红和杭茶 21,春、夏、秋 3 季游离氨基酸含量均是春季>秋季>夏季;红云和红魁春、夏、秋 3 季游离氨基酸含量是春季>夏季>秋季。春季各品系游离氨基酸含量,杭茶 21 最高,其次是大红,最低的是杭茶 11;夏季各品系游离氨基酸含量,杭茶 21 和红云高于其他各品系,其次是红魁;秋季各品系游离氨基酸含量最高的是杭茶 21,最低的是红云。已有研究表明,游离氨基酸含量影响着茶叶的鲜味,因此游离氨基酸含量高的品种加工而成的成品茶风味口感上鲜味较明显,即游离氨基酸含量高的品种适宜做茶。由此可知,7 个茶树品系(品种)春季适宜做红茶的顺序是杭茶 21、大红、HC740507、红魁、红云、HC740227、杭茶 11;夏季适宜做红茶的顺序是杭茶 21、红云、红魁、HC740507、HC740227、大红、杭茶 11;秋季适宜做红茶的顺序是杭茶 21、大红、HC740507、HC740227、红魁、杭茶 11、红云。

2.1.4 咖啡碱。咖啡碱是茶叶重要滋味物质,也是红茶重要的呈味物质,其与茶黄素的氢键结合后形成的复合物具有鲜爽度。咖啡碱含量可以作为第 1 主成分因子,较好地反映茶树品种鲜叶形成茶黄素以及红茶品质的潜力^[22-25]。从图 4 可以看出,各个品系咖啡碱含量均是夏季高于春季,春季和秋季相比,杭茶 11、HC740507、HC740227 和大红的咖啡碱含量是秋季高于春季,杭茶 21、红云和红魁是春季高于秋季。各品系咖啡碱含量,春季是红魁最高,其次是杭茶 21 和 大红,HC740507 最低;夏季各品系咖啡碱含量红云最高,其次是大红、红魁,含量最低是 HC740507;秋季各品系咖啡碱含

量 HC740507 最高,其次是 HC740227,含量最低的是红魁。

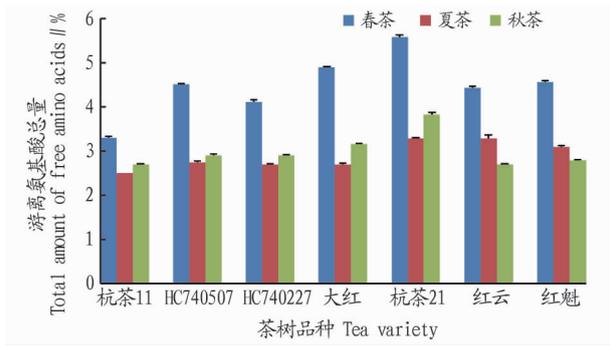


图3 不同茶树品系春、夏、秋季游离氨基酸含量

Fig.3 Total amount of free amino acids content in different tea varieties in spring, summer and autumn

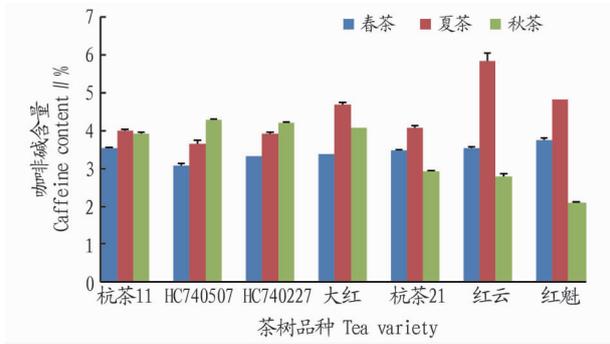


图4 不同茶树品系春、夏、秋季咖啡碱含量

Fig.4 Caffeine content in different tea varieties in spring, summer and autumn

2.1.5 水浸出物。水浸出物是在一定条件下,用沸水浸出茶叶中的可溶性物质,其含量的高低表明该茶树品种所含的可溶性物质的多少^[26-28]。水浸出物是溶于沸水中各种有效成分之和,茶汤滋味口感均受水浸出物含量的影响,水浸出物多的品系(品种)加工而成的茶叶,耐泡性更好,滋味更丰富^[29-30]。从图5可以看出,春季各品系水浸出物含量最高

的是杭茶 11,其次是大红、HC740507 和杭茶 21,最低的是红云和红魁;夏季各品系水浸出物含量最高的是杭茶 21,其次是大红,最低的是 HC740227;秋季各品系水浸出物含量最高的是杭茶 11,其次是 HC740507、红魁和大红,最低的是杭茶 21。同一品系春、夏、秋 3 季水浸出物含量,杭茶 11 是春季>秋季>夏季,HC740507、大红和杭茶 21 是夏季最高,红云和红魁是秋季最高,大红和杭茶 21 是春季水浸出含量高于秋季。

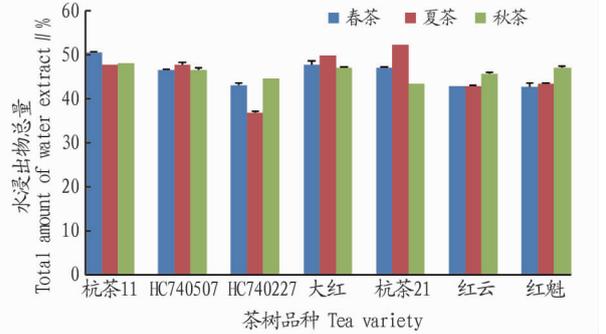


图5 不同茶树品系春、夏、秋季水浸出物含量

Fig.5 Total amount of water extract content in different tea varieties in spring, summer and autumn

2.2 不同茶树品系(品种)加工红茶感官审评 春季红茶感官审评结果见表1。由表1可知,7个品系(品种)加工而成的春季红茶,总分最高的是杭茶11,其次是杭茶21,最低的是红云,并且得分最低的比最高的差5分,差异较大。总分90及以上的有3个,分别是杭茶11、杭茶21和HC740507,其余4个得分均在88分以上,并且差异不大。外形得分最高的是杭茶11,其次是杭茶21和HC740507,得分最低的是大红;汤色得分最高的是HC740227,其次是杭茶11,得分最低的是红云和HC740507;香气得分最高的是杭茶11,其次是杭茶21,并且有4个带有花香,分别是杭茶11、杭茶21、HC740507和HC740227;滋味得分最高的是杭茶11,其次是HC740507、红魁,最低是HC740227,并且得分最高的和最低

表1 不同品系(品种)红茶春季感官审评结果
Table 1 Sensory evaluation of different varieties of spring black tea

品种 Varieties	外形 Shape		汤色 Soup color		香气 Aroma	
	评语 Comment	评分 Score//分	评语 Comment	评分 Score//分	评语 Comment	评分 Score//分
大红 Dahong	尚紧结、卷曲、微有金毫、较乌	88.0	较红、尚亮	89.0	较高甜	90.0
红云 Hongyun	较紧结、略卷曲、显金毫、乌褐	90.0	橙红、明亮	88.0	尚清甜	88.0
红魁 Hongkui	较紧结、卷曲、有金毫、乌褐	89.0	深橙红、较明亮	89.0	尚高甜	89.0
HC740227	紧结、略卷曲、有金毫、乌褐	90.0	红、明亮	92.0	较清甜、微有花香	89.0
HC740507	较肥大、卷曲、显金毫、较乌	91.0	橙红、明亮	88.0	高鲜、较甜、有花香	90.5
杭茶 11 Hangcha 11	较细紧、略卷曲、显金毫、乌褐	93.0	红、较亮	91.0	高鲜、甜花香	93.5
杭茶 21 Hangcha 21	较细紧、微曲、显金毫、乌褐	91.0	红、较亮	90.0	清甜、有花香、微偏青	91.5
品种 Varieties	滋味 Taste		叶底 Leaf bottom		总分 Total score 分	
	评语 Comment	评分 Score//分	评语 Comment	评分 Score//分		
大红 Dahong	较醇厚、尚甘、微闷	89.0	较软、尚匀、尚红	87.0	88.9	
红云 Hongyun	尚清爽、微涩	87.0	软较匀、有芽、较红亮	89.0	88.2	
红魁 Hongkui	较浓醇、尚甘鲜	90.0	软匀、有芽、红较明亮	90.0	89.4	
HC740227	浓醇、偏青、略苦涩	86.0	嫩匀、显芽、红艳明亮	91.0	88.8	
HC740507	清醇、甘鲜、花香显、偏青	91.0	较厚软、显芽、较红明亮	90.0	90.0	
杭茶 11 Hangcha 11	浓醇	94.0	嫩匀、显芽、红艳明亮	92.0	93.2	
杭茶 21 Hangcha 21	尚甘醇	89.0	嫩匀、有芽、红艳明亮	91.0	90.5	

的相差 8 分,差异较大;叶底得分最高的是杭茶 11,得分最低的是大红。从 7 个茶树品系(品种)春季红茶审评结果可以看出,各品系(品种)适制春季红茶的顺序为杭茶 11、杭茶 21、HC740507、红魁、大红、HC740227 和红云。

夏季红茶感官审评结果见表 2。由表 2 可知,各品系红茶样审评总分均在 87 分以上,最高的是杭茶 21,其次是 HC740227,最低的是杭茶 11;外形上得分最高的是杭茶 21,该品系制成的红茶显金毫,除红魁和大红外,其余品系制成的红茶外形得分均在 90 分以上;汤色上得分最高的是杭茶 11,该茶红艳明亮,其次是杭茶 21;香气上,大红和杭茶 21 制成的红茶均带有果香,得分最高的是大红,得分最低的是杭

茶 11;滋味上,杭茶 11 和大红一个微涩,一个略涩,得分最高的是红魁和红云,最低的是杭茶 11;叶底得分最高的杭茶 11,其次是杭茶 21,最低的是红魁。杭茶 11 加工制成的红茶在汤色上表现最好但滋味上表现最差,造成总分最低,其滋味微涩可能是发酵不到位造成的。大红加工制成的红茶在香气上表现比较突出,带有果香,但滋味略涩,造成总分不高,可能也是发酵不到位造成的。综上,7 个高多酚茶树品系均可以在夏季加工制成工夫红茶,其中杭茶 21 最适宜制作夏季红茶,并且香气中带有果香,其次是 HC740227、红云和红魁,如进一步优化工艺,杭茶 11 和大红也能加工出优质的夏季工夫红茶。

表 2 不同品系(品种)红茶夏季感官审评结果

Table 2 Sensory evaluation of different varieties of summer black tea

品种 Varieties	外形 Shape		汤色 Soup color		香气 Aroma	
	评语 Comment	评分 Score//分	评语 Comment	评分 Score//分	评语 Comment	评分 Score//分
HC740507	乌润,有毫	90	红亮	90	较高鲜	90
HC740227	乌润	90	红亮	90	较高鲜	90
杭茶 11 Hangcha 11	乌润	90	红艳明亮	94	较高	88
大红 Dahong	乌润,显有毫	89	红亮	91	高鲜,有果香	93
红魁 Hongkui	乌润,显有毫	88	橙红明亮	88	较高鲜	90
红云 Hongyun	乌褐,有毫	90	橙红明亮	88	较高甜	89
杭茶 21 Hangcha 21	细紧,乌较润,显金毫	93	红亮	92	高,较甜,有果香	91

品种 Varieties	滋味 Taste		叶底 Leaf bottom		总分 Total score 分
	评语 Comment	评分 Score//分	评语 Comment	评分 Score//分	
HC740507	尚浓醇	87	尚红亮	88	88.00
HC740227	浓醇	88	嫩,较红亮	89	89.60
杭茶 11 Hangcha 11	浓,微涩	85	嫩,红亮	91	87.60
大红 Dahong	浓醇,略涩	87	红褐	87	88.50
红魁 Hongkui	醇	91	红褐	86	89.20
红云 Hongyun	醇和	91	红褐	88	89.35
杭茶 21 Hangcha 21	尚醇厚	90	细嫩,成朵,较红亮	90	91.20

秋季红茶感官审评结果见表 3。由表 3 可知,7 个品系(品种)秋季加工成的红茶感官审评总分上差异不大,最高得分是杭茶 21,与最低得分 HC740227 相差 1.75 分,并且总分上杭茶 21、杭茶 11 及红魁相差较小,HC740507 和 HC740227 相差较小,HC740507 和大红相差较小;外形得分最高的是杭茶 21,其次是红魁,最低的是 HC740227;汤色得分最高的是杭茶 11 和大红,其次是 HC740227,最低的是红云;香气得分最高的是杭茶 11 和杭茶 21,其次是红魁和红云,最低的是大红;滋味各品系(品种)差异较小,红云、红魁及杭茶 11 分数相同,大红和杭茶 21 分数相同;叶底得分最高的是杭茶 21,其次是大红和红魁,得分最低的是 HC740227。综上,7 个品系(品种)均可以在秋季加工制作红茶,适制秋季红茶的顺序是杭茶 21、红魁、杭茶 11、红云、大红、HC740507、HC740227。

3 结论与讨论

根据现有的研究,多酚含量高的茶树品种更适宜制作红茶,从多酚含量比较,7 个茶树品系(品种)春季适宜制作红茶的顺序是 HC740227、HC740507、杭茶 11、杭茶 21、大红、红云和红魁;夏季适宜制作红茶的顺序是大红、红云、

HC740227、红魁、HC740507、杭茶 11 和杭茶 21;秋季适宜制作红茶的顺序是 HC740227、HC740507、杭茶 11、大红、杭茶 21、红云和红魁。通过对儿茶素含量、游离氨基酸总量、咖啡碱总量及水浸出物总量等测定,可以发现该 7 个茶树品系(品种)内含物丰富,适宜制茶。用 7 个茶树品系(品种)的茶鲜叶分别在春、夏、秋季加工制作了工夫红茶,并进行感官审评,发现各个品系(品种)春、夏、秋 3 季加工制作的工夫红茶品质均不低,感官评分总分均在 87 分以上。根据感官审评结果,对各品系(品种)春、夏、秋适制红茶的顺序进行了排序,结果表明:春季适制红茶的顺序是杭茶 11、杭茶 21、HC740507、红魁、大红、HC740227 和红云;夏季适制红茶的顺序是杭茶 21、HC740227、红云、红魁、大红、HC740507 和杭茶 11;秋季适制红茶的顺序是杭茶 21、红魁、杭茶 11、红云、大红、HC740507 和 HC740227。春、夏、秋 3 季红茶适制顺序均有差异,杭茶 21 春茶适制性排在第 2,但夏茶和秋茶均排在第 1;杭茶 11 春茶排第 1,但夏茶排最后,秋茶排第 3;HC740507 春茶适制性排第 3,但夏茶和秋茶均排第 6;红魁春茶和夏茶适制性均排第 4,但秋茶排第 2;大红春、夏、秋

表3 不同品系(品种)红茶秋季感官审评结果

Table 3 Sensory evaluation of different varieties of autumn black tea

品种 Varieties	外形 Shape		汤色 Soup color		香气 Aroma	
	评语 Comment	评分 Score//分	评语 Comment	评分 Score//分	评语 Comment	评分 Score//分
红魁 Hongkui	较细紧,乌润,有毫	90.0	较红亮	91.5	较高,较鲜	88.5
杭茶 11 Hangcha 11	较细紧,乌润,显毫	89.0	红亮	93.0	较高,较鲜	89.0
HC740507	尚细紧,乌润,带毫	88.0	较红亮	91.5	较高,偏青	87.5
大红 Dahong	尚细紧,乌润,有毫	89.0	红亮	93.0	较高,尚纯	85.0
杭茶 21 Hangcha 21	细紧,乌润,有毫	91.0	橙红明亮	90.0	较高,甜,火攻足	89.0
红云 Hongyun	尚紧结,乌润,有毫	89.0	尚红亮	89.5	尚高较甜	88.5
HC740227	尚紧结,乌润,显毫	87.0	红亮	92.5	尚高	86.0

品种 Varieties	滋味 Taste		叶底 Leaf bottom		总分 Total score 分
	评语 Comment	评分 Score//分	评语 Comment	评分 Score//分	
红魁 Hongkui	较醇	89.0	嫩,较红亮	88.0	89.28
杭茶 11 Hangcha 11	较醇	89.0	嫩,尚红亮	87.0	89.20
HC740507	较醇,略偏青	87.5	嫩,尚红亮	86.0	87.88
大红 Dahong	较浓醇(略过)	88.0	嫩,尚红亮	88.0	88.00
杭茶 21 Hangcha 21	醇和,火工足	88.0	嫩有芽,成朵,较红亮	89.0	89.30
红云 Hongyun	较醇厚	89.0	嫩,有芽,较红亮	87.5	88.78
HC740227	较醇	88.5	嫩,尚红亮	85.0	87.55

3季红茶适制性均排在第5;HC740227春茶适制性排第6,但夏茶和秋茶均排最后。并且,根据成品茶感官审评结果进行的春、夏、秋3季的红茶适制性排序和根据多酚含量进行的红茶适制性排序也不一样,这也再次表明茶叶品质的好坏不是单一因子决定的,是多因子协调的结果,这与以往的研究报道结果一致。因此,多酚含量最多的茶树品系(品种)不一定就能做成最好的红茶,还需要与其他内含成分的协调,因此要判断这7个高多酚品系(品种)红茶的适制性排序还需比较酚氨比、咖糖比,具体情况有待进一步研究。

参考文献

- [1] 唐一春,宋维季,季鹏章,等.高茶多酚茶树种质资源的鉴定及评价[J].西南农业学报,2009,22(5):1271-1273.
- [2] 徐丕忠,梁名志,田易萍,等.云南省高茶多酚茶树品种的理化性质及生物特性研究[J].湖南农业科学,2014(13):6-8.
- [3] 中华人民共和国农业部.农作物优异种质资源评价规范 茶树:NY/T 2031—2011[S].北京:中国标准出版社,2011.
- [4] 刘声传,段学艺,赵华富,等.贵州野生茶树种质资源生化多样性分析[J].植物遗传资源学报,2014,15(6):1255-1261.
- [5] 赵华富,高秀兵,刘晓霞,等.贵州高茶多酚茶树品种多酚品质分析评价[J].中国农学通报,2016,32(16):149-154.
- [6] 李家贤,黄华林,何玉媚,等.高茶多酚茶树品种的生化成分与品质性状研究[J].广东农业科学,2009(10):16-18,25.
- [7] 王家鹏,李文萃,范起业,等.景宁白化茶品种红茶适制性研究[J].中国茶叶加工,2018(1):29-32.
- [8] 陈育才.六个高香乌龙茶品种的红茶适制性初探[J].福建茶叶,2017(4):4-5.
- [9] 俞燎远,邵宗清,张育青,等.基于茶树品种筛选的甜香型红茶适制性研究[J].浙江农业科学,2017,58(11):2034-2038.
- [10] 王领昌,陈栋,肖文军,等.广东主要品种(品系)工夫红茶适制性分析[J].茶叶通讯,2017,44(2):14-19.
- [11] 罗学平,李丽霞,赵先明,等.宜宾茶区近年引种茶树的红茶适制性研究[J].湖北农业科学,2016,55(18):4722-4725,4757.
- [12] 刘冬梅,吕立哲,赵丰华,等.信阳茶区4个主栽茶树品种鲜叶主要生化成分和适制性研究[J].河南农业科学,2016,45(5):40-44,51.

- [13] 林燕清,曹士先,陈振翔,等.雀舌、白牡丹等武夷名丛夏暑红茶适制性研究[J].东南园艺,2016(5):22-25.
- [14] 王碧林,陈国宝,莲都茶叶主栽品种红茶适制性研究[J].蚕桑茶叶通讯,2016(6):15-17.
- [15] LUO F, DU X, ZENG Q G, et al. Research on the suitability for different tea cultivars processed into flat green tea [J]. Advanced materials research, 2013, 726-731:4405-4410.
- [16] 雷攀登,黄建琴,周汉琛,等.黄山夏季鲜叶绿茶和红茶适制性研究[J].安徽农业科学,2016,44(3):99-101,108.
- [17] 陈义.不同嫩度信阳群体种茶鲜叶红、绿茶适制性研究[J].河南农业,2017(21):49-50.
- [18] 刘迎洁,卢莉,赵洁,等.武夷名丛白鸡冠和红鸡冠红茶适制性研究[J].黑龙江农业科学,2015(11):130-134.
- [19] 范延民,张丽霞,向勤程,等.泰安无性系引种品种的红茶适制性初步研究[J].中国茶叶加工,2015(3):13-17.
- [20] 王自琴,唐茜,陈玖琳,等.四川引进茶树品种茗科1号、铁观音、黄桜的红茶适制性与香气成分分析[J].食品与发酵工业,2015,41(9):192-197.
- [21] 陈玖琳,唐茜,单虹丽,等.四川引进茶树品种的红茶适制性及制茶品质初探[J].食品科学,2015,36(23):83-88.
- [22] 雷勇,胡强,龚学林,等.浅析南郑不同栽培茶树品种红茶适制性[J].陕西农业科学,2015,61(11):69-70,73.
- [23] 郭敏明,余继忠,师大亮,等.茂绿、迎霜加工红茶适制性研究[J].浙江农业科学,2015,56(8):1268-1272.
- [24] 钟兴刚,黄怀生,郑红发,等.保靖黄金茶-优质红茶适制性分析研究[J].茶叶,2015,41(4):188-191.
- [25] 刘婷婷,齐桂年.6个茶树品种的红茶适制性研究[J].食品科学技术学报,2015,33(2):58-61.
- [26] 陈娟,潘科,沈强.贵州不同栽培茶树品种红茶适制性分析[J].安徽农业科学,2014,42(27):9560-9561,9581.
- [27] 王飞叔,冯花,罗盛财,等.武夷名丛“向天梅”夏暑红茶适制性研究[J].食品研究与开发,2013,34(15):51-55.
- [28] 尤良标.乌龙茶茶树品种制作武夷山正山小种红茶适制性试验研究[J].现代农业科技,2013(8):281.
- [29] 钟兰馨,冯花,罗盛财,等.三种武夷名丛夏暑红茶适制性研究[J].黑龙江农业科学,2013(9):84-86.
- [30] 吴全聪,陈国宝,龚淑英,等.丽水主栽茶树品种的红茶适制性研究[J].中国茶叶,2013(11):18-20.