

# 机制信阳毛尖秋茶加工工艺研究

陈义

(信阳农林学院 茶学系/信阳市茶产业基础研究重点实验室,河南 信阳 464000)

**摘要:**为探索机制信阳毛尖秋茶的最佳加工工艺,以一芽二叶信阳群体种秋茶鲜叶为原料,采用 $L_9(3^4)$ 正交试验设计,进行不同揉捻时间(15、25、35 min)、初烘温度(120、140、160 °C)、理条温度(100、120、140 °C)的正交试验,结果显示,揉捻25 min、初烘温度140 °C、理条温度140 °C,机制信阳毛尖秋茶品质最佳,感官审评得分最高(94.70分)。

**关键词:**揉捻;初烘;理条;信阳毛尖;温度

中图分类号:S685 文献标志码:A 文章编号:1004-3268(2016)03-0148-04

## Study on Machine-Processing Technology of Autumn Xinyangmaojian Tea

CHEN Yi

(Tea Department of Xinyang College of Agriculture and Forestry/Key Laboratory of Basic Research in Xinyang Tea Industry,Xinyang 464000,China)

**Abstract:** An orthogonal experiment with three factors and three levels(different rolling time:15 min,25 min,35 min; different initial drying temperature: 120 °C , 140 °C , 160 °C ; different tea carding temperature:100 °C ,120 °C ,140 °C ) was carried out to explore the best machine-processing technology of autumn Xinyangmaojian tea with the material of one bud and two leaves. The results showed that the best quality of autumn Xinyangmaojian tea was acquired by the machine-processing technology that the rolling time was 25 min, the initial drying temperature was 140 °C , and the tea carding temperature was 140 °C , and its sensory quality score was 94.70 points.

**Key words:** rolling; initial drying; tea carding; Xinyangmaojian tea; temperature

茶叶品质的好坏与茶树品种、茶园管理、加工工艺密切相关。目前,信阳毛尖茶的加工工艺主要有3种:一是传统的纯手工工艺,目前采用较少,且已被列入国家非物质文化遗产;二是目前较普遍采用的半机械半手工加工工艺;三是逐渐在试行的全机械化加工工艺,即杀青—揉捻—初烘—理条—干燥<sup>[1-2]</sup>。传统信阳毛尖茶素以外形细、圆、光、直、多白毫,色泽翠绿,冲后香高持久,滋味浓醇,回甘生津,汤色明亮清澈的独特风格而饮誉中外<sup>[3]</sup>。但秋茶由于叶绿素、多酚、咖啡碱含量较高,机制信阳毛尖秋茶色泽较暗、滋味苦涩、香气不高,导致大量秋茶弃采,资源浪费。如何提高信阳毛尖秋茶的品质和茶叶企业的经济效益,增加茶农收入,是当今茶叶行业关注的热点。目前,关于不同加工工艺对干茶

品质的影响研究较多,刘建军等<sup>[4]</sup>研究了不同摊放时间和杀青温度对夏季绿茶品质的影响,结果表明,绿茶适当摊放有利于品质的提高;徐奕鼎等<sup>[5]</sup>研究了不同杀青与揉捻工艺对名优绿茶品质的影响,结果显示,杀青中鲜叶自生酶类的适度作用有利于提高茶叶品质,轻揉捻茶叶的感官品质、主要生化成分的协调性及酚氨比均优于不揉捻茶叶。但关于信阳毛尖秋茶的加工工艺的研究鲜见报道。鉴于此,本研究首次以信阳群体种秋茶鲜叶为材料,进行不同揉捻时间、不同初烘温度以及不同理条温度三因素三水平的正交试验,对制得的信阳毛尖秋茶进行感官品质比较,旨在找出信阳毛尖秋茶加工的最佳工艺,为信阳地区秋茶的生产和利用提供一定的理论依据及参考。

收稿日期:2015-09-09

基金项目:河南省高等学校重点科研项目(15B210009)

作者简介:陈义(1980-),男,安徽舒城人,讲师,硕士,主要从事茶叶化学与茶叶加工研究。E-mail:chenyitea@163.com

## 1 材料和方法

### 1.1 试验材料、主要仪器与设备

于2014年9月12—13日在信阳市谭家河镇小庙村茶园采摘信阳群体种秋茶鲜叶,所采茶叶鲜叶嫩度:一芽二叶。

主要仪器:FA2104型分析天平(0.000 1 g)、微型植物试样磨碎机、SHB-III型循环水真空泵、HH数显恒温水浴锅、UV756MC紫外可见分光光度计、202型电热恒温干燥箱、DRI-12型箱式电阻炉等。

主要设备:滚筒杀青机(6CST-60)、揉捻机(6CR-40F)、单层烘干机(DCH-0.6×54)、茶叶理条机(6CLZ60)、茶叶烘干机(6CHB-3)。

### 1.2 试验设计

机制信阳毛尖加工工艺一般为:鲜叶—杀青—揉捻—初烘—理条—干燥<sup>[6]</sup>。杀青:杀青温度260℃,杀青叶手捏柔软,略有黏性,嫩茎梗折之不断,紧捏叶子成团,稍有弹性,青草气消失,略有茶香;揉捻:采用冷揉即杀青叶摊晾30 min后再进行揉捻,揉捻时间设置15 min、25 min、35 min 3个水平;初烘:揉捻后立即进行初烘,初烘温度设置120℃、140℃、160℃ 3个水平;理条:揉捻后立即进行理条,理条温度设置100℃、120℃、140℃ 3个水平,理条至茶叶沙沙响声为止;干燥:采用自动烘干机,分毛火和足火2步,毛火温度120℃,足火温度100℃,中间摊凉30 min,干燥至茶叶含水率5%,梗折即断,用手指粘茶条即成粉末。本试验采用L<sub>9</sub>(3<sup>4</sup>)正交试验设计,将秋茶鲜叶经杀青、不同揉捻时间、不同初烘温度、不同理条温度(表1),再经相同的干燥方式制成成品秋茶,经感官审评探索信阳毛尖秋茶最佳品质加工工艺。具体试验设计见表2。

表1 信阳毛尖秋茶机制加工工艺的正交试验因素及水平

水平	揉捻时间(A)/min	初烘温度(B)/℃	理条温度(C)/℃
1	15	120	100
2	25	140	120
3	35	160	140

表2 信阳毛尖秋茶机制加工工艺的正交试验方案

处理	A	B	C	空列
T1	1	1	1	1
T2	1	2	2	2
T3	1	3	3	3
T4	2	1	2	3
T5	2	2	3	1
T6	2	3	1	2
T7	3	1	3	2
T8	3	2	1	3
T9	3	3	2	1

### 1.3 测定项目及方法

1.3.1 化学成分 水分含量测定参照GB 8304—2002中的103℃恒质量法(仲裁法);水浸出物含量测定参照GB/T 8305—2002中的全量法;茶多酚含量测定参照GB/T 8313—2002中的酒石酸亚铁显色法;氨基酸含量测定参照GB/T 8314—2002中的茚三酮比色法;咖啡碱含量的测定参照GB/T 8312—2002中的紫外分光光度计法;总灰分含量的测定参照GB/T 8306—2002中的恒质量法测定;叶绿素含量测定采用混合液萃取法<sup>[7]</sup>。

1.3.2 感官审评方法 由于原料采用一芽二叶,感官审评方法采用标准茶叶感官审评方法 GB/T 23776—2009 中的普通绿茶的审评方法:3 g 茶样、150 mL 水,冲泡 5 min,从外形(20 分)、汤色(10 分)、香气(30 分)、滋味(30 分)、叶底(10 分)5 个方面进行评审<sup>[8-9]</sup>。

### 1.4 数据处理

根据正交试验设计所制信阳尖秋茶的感官审评结果,采用极差分析法<sup>[10]</sup>和方差分析法进行分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同处理秋茶的化学成分含量

由表3可见,不同加工工艺制的信阳毛尖秋茶的化学成分含量不同,茶多酚含量最高为29.88%,最低含量为26.10%,相差12.65%;氨基酸含量最高为2.79%,最低为2.51%,相差10.04%;咖啡碱含量最高为3.19%,最低为3.09%,相差3.13%;叶绿素含量最高为0.304%,最低为0.261%,相差14.14%。化学成分含量不同主要是揉捻程度、加工温度、加工时间等因素的综合效果造成的。

表3 不同加工工艺所制信阳毛尖秋茶的化学成分含量 %

处理	水分	茶多酚	氨基酸	咖啡碱	叶绿素
T1	5.53	26.37	2.57	3.12	0.303
T2	5.34	28.68	2.72	3.15	0.298
T3	6.21	26.30	2.54	3.11	0.304
T4	6.90	29.40	2.79	3.17	0.275
T5	6.11	29.88	2.76	3.17	0.269
T6	5.80	27.64	2.53	3.13	0.288
T7	5.74	26.10	2.51	3.09	0.261
T8	6.32	27.56	2.65	3.19	0.280
T9	5.64	28.59	2.57	3.14	0.275

### 2.2 不同处理秋茶的感官品质结果

由表4可见,不同加工工艺所制信阳毛尖秋茶感官审评结果不同,T5处理(即A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>C<sub>3</sub>)最高得分94.70分,T1处理(即A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>)最低得分91.60分,感官审评结果不同主要是由于不同加工工艺造成化

学成分含量不同(表 3),而化学成分含量不同表现

出不同的感官品质。

表 4 不同加工工艺所制信阳毛尖秋茶感官审评结果

处理	外形		汤色		香气		滋味		叶底		总分	排名
	评语	得分	评语	得分	评语	得分	评语	得分	评语	得分		
T1	较紧实、翠绿	92.0	黄绿	91.0	栗香	91.0	醇厚	91.5	柔软、明亮	93.5	91.60	9
T2	较紧实、翠绿	94.5	清澈	94.0	栗香、尚持久	93.0	鲜爽	94.0	柔软、尚明亮	93.0	93.70	2
T3	较紧实、深绿	91.0	黄绿	92.0	栗香、尚持久	93.0	尚鲜爽	93.0	柔软、明亮	94.0	92.60	7
T4	紧实、翠绿	94.0	清澈	95.0	栗香	92.0	鲜爽	94.5	柔软	91.5	93.40	4
T5	紧实、翠绿	94.0	清澈	94.5	栗香、持久	96.0	鲜爽	95.0	柔软	91.5	94.70	1
T6	紧实、较翠绿	93.0	较清澈	93.5	栗香、持久	94.0	醇厚	92.0	柔软、尚明亮	93.0	93.05	5
T7	紧结、深绿	90.0	黄绿	91.0	栗香、持久	95.5	尚鲜爽	93.0	柔软	91.0	92.75	6
T8	紧结、深绿	93.0	黄绿	92.5	栗香、持久	95.0	尚鲜爽	93.0	柔软、尚明亮	92.0	93.45	3
T9	紧结、深绿	92.5	较清澈	93.5	栗香	91.0	尚鲜爽	93.0	柔软、尚明亮	92.0	92.25	8

## 2.3 不同因素各水平对信阳毛尖秋茶感官品质的影响

2.3.1 揉捻时间 揉捻的主要目的是塑造外形、挤出茶汁,冲泡时利于茶叶内含物质浸出,揉捻时间太短,不利形成信阳毛尖细、圆、紧的外形品质特点,且细胞破碎程度不够,在后续加工工艺中不利于物质的转化,即不利于滋味与香气品质的形成;揉捻时间亦不能太长,太长外形较好,但细胞破碎程度较高,物质溢出较多,在后续加工过程中,物质转化较多,干茶色泽较暗,且干茶不耐冲泡。由表 5 可见,不同揉捻时间对信阳毛尖秋茶感官品质的影响不同,揉捻时间为 25 min,一芽二叶秋茶的外形、汤色、香气、滋味最佳;揉捻时间为 15 min,叶底最佳。由极差可以看出,揉捻时间对感官品质五因素的影响分别是汤色 > 外形 = 香气 > 叶底 > 滋味。可见,信阳毛尖秋茶形成最佳综合品质的揉捻时间为 25 min。

表 5 不同加工工艺所制信阳毛尖秋茶感官品质正交试验结果

因素	水平	感官品质					总分
		外形	汤色	香气	滋味	叶底	
A	1	92.5	92.3	92.0	92.8	93.5	92.52
	2	93.8	94.3	94.0	93.8	92.0	93.73
	3	91.8	92.0	93.8	93.0	91.7	92.77
	R	2.0	2.3	2.0	1.0	1.8	
B	1	92.0	92.3	92.8	93.0	92.0	92.57
	2	93.8	93.8	94.3	94.0	92.2	93.85
	3	92.2	93.0	92.7	92.2	93.0	92.51
	R	1.8	1.5	1.6	1.8	1.0	
C	1	92.7	92.3	93.3	92.2	92.8	92.70
	2	93.7	94.2	92.0	93.8	92.2	93.12
	3	91.7	92.5	94.8	93.7	92.2	93.36
	R	2.0	1.9	2.8	1.6	0.6	

2.3.2 初烘温度 初烘的主要目的是蒸发揉捻叶表面失水,使品质在较短时间内得以初步固定,同时促进青草气散发和物质转化,起到保色促香的作用。影响初烘质量的因素主要是初烘温度。初烘温度太低,水分蒸发不及时,粘附于叶表的物质在温度、水

分存在的条件下,多酚、叶绿素含量变化较多,干茶色泽较暗、滋味变淡、汤色偏黄;初烘温度过高,水分蒸发过快,物质变化不够,初烘叶形成外干内湿的品质特点,理条时易断碎,且理条效果不佳。由表 5 可见,初烘温度为 140 °C 时,信阳毛尖一芽二叶秋茶的外形、汤色、香气、滋味最佳;初烘温度为 160 °C 时,叶底最佳。由极差可以看出,初烘温度对感官品质五因素的影响分别是外形 = 滋味 > 香气 > 汤色 > 叶底。由试验结果可见,信阳毛尖秋茶最佳综合品质初烘温度为 140 °C。

2.3.3 理条温度 理条主要是形成信阳毛尖细、圆、紧、直外形品质特点的关键工序,理条中对品质影响最大的因素是理条温度。理条过程既有理条作用,又有烘干作用。理条温度低,蒸发的水分不能及时挥发,产生水闷味,同时茶叶中叶绿素、多酚等物质会进一步脱酶、氧化,导致干茶品质低;理条温度过高,不利于信阳毛尖外形品质的形成,同时干茶易产生高火味。由表 5 可见,不同理条温度对秋茶感官品质差异较明显。理条温度为 120 °C 时,一芽二叶秋茶外形、汤色、滋味最佳;理条温度为 140 °C 时,香气最佳;理条温度为 100 °C 时,叶底最佳。由极差可以看出,理条温度对感官品质五因素的影响分别是香气 > 外形 > 汤色 > 滋味 > 叶底。由试验结果可见,信阳毛尖秋茶最佳综合品质形成的理条温度为 140 °C。

2.3.4 不同加工工艺参数下信阳毛尖秋茶感官品质的方差分析结果 从表 6 可以看出,初烘温度对信阳毛尖秋茶品质的影响显著,揉捻时间与理条温度在一定范围内对信阳毛尖秋茶品质的影响不显著,且三者对干茶品质影响的主次顺序依次是:初烘温度、揉捻时间、理条温度。综合以上内容,并结合表 5 可见,机制信阳毛尖秋茶的最佳加工工艺为 A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>C<sub>3</sub>。

表6 不同加工工艺条件下信阳毛尖秋茶感官品质方差分析

变异来源	平方和	均方	F	$F_{\alpha}$
A	2.02	1.01	4.81	$F_{0.05}(2,4) = 6.94$
B	3.06	1.53	7.29 *	
C	0.65	0.32	1.52	
误差 e	0.19	0.09	0.43	
误差 $e^{\Delta}$	0.84	0.21	1.00	

注: $e^{\Delta}$ :因素 C 均方接近 2 倍误差均方,将因素 C 的偏差平方和、自由度并入误差的平方和、自由度所得的误差; \* 表示在 0.05 水平上显著。

### 3 结论与讨论

干茶的品质主要由化学成分通过干茶外形、色泽、汤色、香气、滋味与叶底五因子表现出来,干茶品质高低与化学成分的含量及其之间的比例密切相关,化学成分含量的多少与茶树品种、茶园管理、季节以及加工工艺等因素相关,加工工艺中影响品质的主要因素有时间、温度以及加工过程中含水量等众多相关因素。本试验中茶叶茶多酚、氨基酸含量测定值较刘建军等<sup>[4]</sup>的研究结果偏低,咖啡碱含量则相当,这可能与季节有关,与夏季相比,秋季温度偏低,光照要弱一些。

本试验主要针对机制信阳毛尖秋茶加工工艺中揉捻时间、初烘温度、理条温度对干茶品质的影响进行正交试验,以感官品质得分为指标,采用极差分析法和方差分析法,探索机制信阳毛尖秋茶的最佳加工工艺,结果显示,信阳毛尖秋茶最佳综合品质的揉捻时间为 25 min,初烘温度为 140 °C,理条温度为 140 °C,即加工工艺为鲜叶—杀青—揉捻(25 min)—初烘(140 °C)—理条(140 °C)—干燥。

影响茶叶品质的主要化学成分茶多酚、氨基酸和咖啡碱等物质含量在加工过程中随揉捻时间、初烘温度和理条温度变化的动态规律有待进一步研究,以此不断优化秋茶加工工艺,提高秋茶品质。

#### 参考文献:

- [1] 孙建华,陈义,郭桂义.信阳毛尖茶机制关键技术[J].中国茶叶,2010(2):24-25.
- [2] 金开美,吕立哲,郑杰,等.信阳毛尖茶生产线配套加工技术研究[J].中国农学通报,2013,29(33):394-399.
- [3] 全国原产地地域产品标准化工作组.地理标志产品 信阳毛尖茶:GB/T 22737—2008[S].北京:中国标准出版社,2008.
- [4] 刘建军,陈义,郭桂义,等.不同摊放时间和杀青温度对夏季绿茶品质的影响[J].河南农业科学,2011,40(5):74-76.
- [5] 徐奕鼎,丁勇,黄建琴,等.不同杀青与揉捻工艺对名优绿茶品质的影响[J].农学学报,2014,4(4):86-90.
- [6] 安徽农学院.制茶学[M].北京:中国农业出版社,1986.
- [7] 张志强,杨清香.三叶草中叶绿素提取方法的研究[J].中国食品添加剂,2008(5):102-105.
- [8] 陆松侯,施兆鹏.茶叶审评与检验[M].3 版.北京:科学出版社,2000.
- [9] 全国标准化技术委员会.茶叶感官审评方法:GB/T 23776—2009[S].北京:中国标准出版社,2009.
- [10] 明道绪.田间试验与统计分析[M].北京:科学出版社,2008.