

做形工艺对恩施玉露干茶色泽及汤色的影响

叶飞¹, 高士伟^{1,2}, 张强^{3,4}, 滕靖¹, 侯伟华⁴, 梁金波⁴, 龚自明^{1,2*}

(1.湖北省农业科学院果树茶叶研究所,湖北 武汉 430209; 2.湖北省农业科技创新中心果茶分中心,湖北 武汉 430209; 3.湖北农业科技创新中心鄂西综合实验站,湖北 恩施 445002; 4.恩施州农业科学院茶叶研究所,湖北 恩施 445002)

摘 要:为研究做形工艺对恩施玉露茶品质的影响,分析了茶坯含水量、加压方式、做形时间、投叶量等对茶叶感官品质和色泽色差的影响,通过 $L_9(3^4)$ 正交试验设计,优化了做形工艺参数。结果表明:以一芽一叶为原料生产恩施玉露茶的较佳工艺参数为茶坯含水量 24%,做形时间 30 min,投叶量 3.5 kg/次,加压方式为轻压;各因素对干茶色泽的影响程度从大到小依次为含水量、时间、投叶量、加压方式;各因素对茶汤色泽的影响程度从大到小依次为含水量、加压方式、投叶量、时间。

关 键 词:恩施玉露茶;做形工艺;干茶色泽;汤色

中图分类号: S571 文献标志码: A 文章编号: 1007-1032(2013)01-0091-04

Effects of shaping technologies on the colour of dry tea and brew of Enshiyulu

YE Fei¹, GAO Shi-wei^{1,2}, ZHANG Qiang^{3,4}, TENG Jing¹, HOU Wei-hua⁴, LIANG Jin-bo⁴, GONG Zi-ming^{1,2*}

(1.Institute of Fruit and Tea, Hubei Academy of Agricultural Science, Wuhan 430209, China; 2.Hubei Agricultural Science and Technology Innovation Center, Tea Sub-center, Wuhan 430209, China; 3.Innovation Center for Agricultural Science and Technologies of Hubei Province, Enshi, Hubei 445002, China; 4.Tea Research Institute, Enshi Autonomous Prefecture Academy of Aagricultural, Enshi, Hubei 445002, China)

Abstract: In order to study the impact of shaping technologies on the quality of Enshiyulu, effects of the semi-finished tea container, pressing manner, time duration for shaping, leaf feeding, *etc* on tea sensory quality and colour were investigated. The parameters were also optimized through the $L_9(3^4)$ orthogonal experiment. The best shaping results were achieved when water content of the semi-finished tea container was 24%, time duration for shaping was 30 min, pressing manner was light pressing, and leaf feeding was 3.5 kg each time for Enshiyulu with one leaf and a bud. The effects of the main factors on the colour of dry tea were identified in order of importance as follows: water content, time duration, leaf feeding, and pressing manner. On the other hand, the importance of these factors on the tea brew was ranked in a different order: water content, pressing manner, leaf feeding and time duration

Key words: Enshiyulu; shaping technologies; dried tea colour; brew colour

恩施玉露茶是湖北省的第一历史名茶,其外形纤细圆直,色泽翠绿油润,叶底绿亮匀整,汤色绿亮^[1-3]。恩施玉露茶的加工工艺较为复杂,依次为蒸青、冷却回潮、揉捻、动态烘干、做形(精揉)、提香等^[3],其中做形工艺对干茶品质的影响较大,操作不当容

易出现碎茶率较高和色泽不匀等问题^[2]。由于传统手工工艺已经不能满足现代生产的需要,所以,针形茶的规模化生产主要使用精揉机(60K-S)进行^[4-5]。影响做形的因素较多,如茶坯含水量、加压方式和做形时间等。目前,还没有精细掌握精揉机的操作技

收稿日期: 2012-10-13

基金项目: 国家重点基础研究发展计划项目(2011CB111500); 国家茶叶产业技术体系(CARS-23); 湖北省农业科技创新中心项目(2007-620-001-03); 湖北省自然科学基金重点项目(2009CDA098, 2011CDA016)

作者简介: 叶飞(1983—),男,湖南临澧人,助理研究员,主要从事茶叶加工研究, yf421@163.com; *通信作者, zimingong@163.com

术,更没有形成统一的生产规范。笔者研究精揉工艺对恩施玉露茶的感官品质及其干茶、汤色色泽的影响,旨在获得较优的精揉工艺参数,为恩施玉露茶的规模化生产提供参考。

1 材料与方法

1.1 材料与设备

以群体品种的鲜叶为试材,一芽一叶,同一方法处理至精揉备用。

主要设备为汽热杀青机(6CSZ-65,浙江上洋)、精揉机(60K-S,川崎茶叶)、色差计(美能达 CM-5)、水分快速测定仪、深圳深博瑞 MF-50 等。

1.2 方法

1.2.1 试样处理

鲜叶经汽热杀青、揉捻和烘二青工艺^[6]处理后,按照精揉工艺分别进行单因素试验,将做形后的茶坯 70 °C 烘干,进行感官评审及品质分析。

1.2.2 试验设计

针对茶坯含水量(30%、28%、26%、24%、22%、20%)、加压方式(表 1)、时间(30、35、40 min)、投叶量(3、3.5、4、4.5 kg)和温度(70、80、90 °C)5 个因素进行单因素试验。在单因素试验的基础上,再选择茶坯含水量(24%、26%、28%)、加压方式(轻、中、重)、时间(30、35、40 min)、投叶量(3.0、3.5、4.0 kg)进行四因素三水平正交试验,得出较佳工艺参数,最后以干茶和茶汤的色泽、亮度为考察指标进行综合评价。

表 1 加压方式的具体操作方法

加压方式	加压时间/min			
	不加压	加压至 1/3	加压至 2/3	加压至 3/3
轻压	15	15	—	—
	15	20	—	—
	15	25	—	—
中压	15	5	10	—
	15	5	15	—
	15	5	20	—
重压	15	5	5	5
	15	5	5	10
	15	5	5	15
	15	5	5	20
加重	15	5	—	20

1.2.3 检测方法

按照 GB23776—2009 对茶样进行密码感官审评;

茶多酚含量的测定采用酒石酸铁比色法(GB8313—87);氨基酸含量的测定采用茚三酮比色法(GB8314—87);干茶色泽的测定采用色差法(光源 D65,角度 4°)。干茶汤色的测定方法:取 3 g 茶叶加 150 mL 沸水冲泡 4 min,过滤后用专用比色皿测定^[7]。

1.3 数据处理

用 Excel2007 和 Spss 13.0 处理试验数据。

2 结果与分析

2.1 单因素试验结果

由表 2 可见,在一定的茶坯含水量范围内,感官得分随含水量的变化而变化,表明茶坯含水量对精揉的影响较大。含水量减少有利于干茶感官、色泽品质成分的保留;含水量过少则使茶叶品质降低。整个过程中,汤色的变化不明显,说明茶坯含水量过高或过低都对感官品质和干茶色泽不利,较合适的茶坯含水量为 22% ~ 28%。

表 2 不同含水量条件下茶叶的感官品质和色泽变化
Table 2 Changes of sensory quality and chromatism of tea under different water contents

茶坯含水量/%	感官得分	干茶色泽		汤色色泽	
		亮度	色相	亮度	色相
30	89.525	23.87Dd	-0.13ABab	93.02	-0.28b
28	89.200	25.97BCb	-0.13ABabc	92.98	-0.28ab
26	91.100	24.52Dcd	-0.17Cd	92.58	-0.26ab
24	90.500	27.44Aa	-0.15ABCbcd	92.58	-0.26ab
22	89.750	27.1ABa	-0.15BCcd	92.63	-0.26ab
20	89.425	25.04CDc	-0.11Aa	92.60	-0.26a
极差	1.900	3.57	0.06	0.44	0.02

由表 3 可见,随着做形压力的增大,感官得分先升后降,干茶亮度却先降后升;重压处理时感官得分(90.525)最高。多重比较结果表明,其干茶的亮度和色相与其他处理的差异均为极显著(轻压处理干茶色相除外),加重处理时干茶亮度最好;整个过程中汤色变化不明显。重压处理干茶的色泽和加重处理干茶的亮度较好,这可能是因为重压处理时,茶条被“理顺”后“脱毫上光”,使所制干茶色绿油润,色泽较好;加重处理时,茶条在没有“理顺”

的情况下被过度挤压，“脱水”和“理顺”程度都不够，“脱毫上光”的过程却相对较长，以致干茶的色泽不及重压处理，但其亮度较好，表明较合适的加压方式为轻压、中压或重压 3 种方式。

表 3 不同加压方式下茶叶的感官品质和色泽变化
Table 3 Changes of sensory quality and chromatism of tea under different pressing manners

加压方式	感官得分	干茶色泽		汤色色泽	
		亮度	色相	亮度	色相
轻	89.750	23.59Bb	-0.15BCb	92.29b	-0.25Aa
中	89.975	23.14Bc	-0.13ABa	92.34ab	-0.25ABab
重	90.525	21.83Cd	-0.16Cc	92.60a	-0.26Bb
加重	89.275	24.91Aa	-0.13Aa	92.50ab	-0.25ABab
极差	1.250	3.08	0.03	0.31	0.01

由表 4 可见，做形时间为 35 min 时的感官得分(90.525) 最高，干茶亮度较好；随着做形时间的延长，感官得分略有下降，干茶亮度极显著下降，说明延长精揉时间对干茶感官品质和干茶色泽的保持不利，较合适的做形时间约为 35 min。

表 4 不同做形时间下茶叶的感官品质和色泽变化
Table 4 Changes of sensory quality and chromatism under different shaping time

时间	感官得分	干茶色泽		汤色色泽	
		亮度	色相	亮度	色相
30	90.300	24.34Ab	-0.19b	92.51	-0.25
35	90.525	25.44Aa	-0.17ab	92.37	-0.25
40	89.850	21.83Bc	-0.16a	92.26	-0.26
极差	0.675	3.61	0.03	0.25	0.01

由表 5 可见 投叶量为 3 kg 时的感官得分(90.800) 最高，干茶亮度也最好；随着投叶量的增大，干茶

表 5 不同投叶量下茶叶的感官品质和色泽变化
Table 5 Changes of sensory quality and chromatism of tea under different leaf feedings

投叶量	感官得分	干茶色泽		汤色色泽	
		亮度	色相	亮度	色相
3.0	90.800	27.30Aa	-0.14a	92.77a	-0.26
3.5	90.100	24.39Bb	-0.15ab	92.89ab	-0.26
4.0	89.575	21.66Cc	-0.15ab	92.93ab	-0.26
4.5	89.300	18.07Dd	-0.16b	93.01b	-0.26
极差	1.500	9.23	0.02	0.24	0

表 7 正交试验结果

Table 7 Range analysis of orthogonal experiment

正交处理	A(含水量/%)	B(加压方式)	C(时间/min)	D(投叶量/kg)	干茶亮度	干茶色相	茶汤亮度	茶汤色相
1	24	轻	30	3.0	20.07	-0.13	93.94	-0.30
2	24	中	35	3.5	24.78	-0.14	93.64	-0.30
3	24	重	40	4.0	24.62	-0.14	93.84	-0.30

的感官得分、亮度明显下降，干茶色相缓慢改变，而茶汤汤色变化不明显，说明加大投叶量有利于改善干茶色相，但对感官品质及干茶亮度的保持不利，综合考虑，认为合适的投叶量为 3~4 kg。

由表 6 可见，随着做形温度的升高，感官得分缓慢升高，茶汤色相极显著改变，干茶亮度显著下降，表明做形温度过高或者过低都对干茶和汤色的色泽不利，综合考虑，认为合适的做形温度为 90 ℃。

表 6 不同做形温度下茶叶的感官品质和色泽变化
Table 6 Changes of sensory quality and chromatism of tea under different shaping temperature

做形温度	感官得分	干茶色泽		汤色色泽	
		亮度	色相	亮度	色相
70	89.650	28.76ABb	-0.14Bb	91.67Bb	-0.24Aa
80	89.925	30.24Aa	-0.11Aa	92.27Aa	-0.25Bb
90	90.100	27.09Bc	-0.14Bb	92.13ABa	-0.25Bb
极差	0.450	3.15	0.03	0.6	0.01

2.2 正交试验结果

由表 7 中的 R_j 可见，各因素对干茶亮度的影响从大到小依次为 A、C、D、B；对干茶色相的影响从大到小为 A、B(C 或 D)；对茶汤亮度的影响从大到小依次为 B、A、D、C；对茶汤色相的影响依次为 A、B(C 或 D)。根据 K 值，得出干茶亮度的较优组合为 $A_1B_3C_3D_2$ ，干茶色相的较优组合为 $A_2B_{1,3}C_{2,3}D_2$ ，茶汤亮度的较优组合为 $A_3B_1C_1D_3$ ，茶汤色相的较优组合为 $A_1B_{1,3}C_{1,2}D_{2,3}$ 。经综合分析，最终确定做形的较优组合为 $A_1B_1C_1D_2$ ，即茶坯含水量 24%，加压方式为轻压，时间 30 min 和投叶量 3.5 kg/次。

对数据进行方差分析及 F 测验的结果表明：各因素在考察的 3 个水平内的差异均无统计学意义($P > 0.05$)，但各项因素对干茶亮度和色相的影响程度从大到小依次为含水量、时间、投叶量、加压方式；对茶汤亮度和色相的影响从大到小依次为含水量、加压方式、投叶量、时间。

续表

正交处理	A(含水量/%)	B(加压方式)	C(时间/min)	D(投叶量/kg)	干茶亮度	干茶色相	茶汤亮度	茶汤色相
4	26	轻	35	4.0	18.61	-0.15	94.06	-0.30
5	26	中	40	3.0	19.41	-0.14	93.60	-0.29
6	26	重	30	3.5	18.96	-0.15	93.81	-0.30
7	28	轻	40	3.5	20.21	-0.14	94.04	-0.29
8	28	中	30	4.0	18.17	-0.10	94.14	-0.29
9	28	重	35	3.0	18.80	-0.13	93.89	-0.29
干茶亮度	K_1	23.157	19.63	19.067	19.427			
	K_2	18.933	20.787	20.730	21.317			
	K_3	19.060	20.793	21.413	20.467			
	R_j	4.164	1.163	2.346	1.890			
干茶色相	K_1	-0.137	-0.140	-0.127	-0.133			
	K_2	-0.147	-0.127	-0.140	-0.143			
	K_3	-0.123	-0.140	-0.140	-0.130			
	R_j	0.024	0.0130	0.0130	0.0130			
茶汤亮度	K_1	93.807	94.013	93.963	93.810			
	K_2	93.823	93.793	93.863	93.830			
	K_3	94.023	93.847	93.827	94.013			
	R_j	0.216	0.220	0.136	0.203			
茶汤色相	K_1	-0.300	-0.297	-0.297	-0.293			
	K_2	-0.297	-0.293	-0.297	-0.297			
	K_3	-0.290	-0.297	-0.293	-0.297			
	R_j	0.010	0.004	0.004	0.004			

3 结论与讨论

根据做形的单因素试验和正交试验结果,以一芽一叶为原料,采用精揉机做形恩施玉露茶的较佳工艺参数为茶坯含水量 24%,加压方式为轻压,做形时间 30 min,投叶量为 3.5 kg/次。

精揉机^[8-9]内做形空间大,易于热量和水分散失,不易出现高温,茶叶中的叶绿素破坏较少,但低温时易致茶叶香气低闷。与相关研究^[10-13]相比,本研究中含水量是影响做形的重要因素,温度(70~90℃)对茶叶品质的影响较小,做形时间对干茶色泽的影响与他人研究结果^[14-15]一致,这可能是由机械类型不同造成的。与相关研究^[16]相比,本研究中的加压操作更加具体。

参考文献:

- [1] 李传友,宗庆波.“恩施玉露”被推荐认定为湖北第一历史名茶[J].茶世界,2008(8):16.
- [2] 张强,侯伟华,梁金波.60K-S精揉机在恩施玉露加工中的应用技术研究[J].福建茶叶,2010(9):26-28.
- [3] 龚自明,王雪萍,高士伟.湖北地方名优绿茶香气组分的GC-MS分析[J].湖北农业科学,2009,48(7):1738-1740.
- [4] DB42/T611—2010 恩施玉露加工技术规程[S].
- [5] 龚雪蛟,杜晓.炒青绿茶自动化生产线加工过程中品质成分变化[J].四川农业大学学报,2012,30(1):73-77.
- [6] 施兆鹏.炒青绿茶干燥工艺技术研究[J].湖南农业大学学报(湖南农学院学报):自然科学版,1987,12(4):42-53.
- [7] 林智,尹军锋,吴剑民.出口炒青绿茶品质提升加工技术研究[J].食品科学,2006,27(3):161-165.
- [8] 丁勇,周坚.名优绿茶机械化加工技术集成与应用[J].中国农学通报,2009,25(3):128-131.
- [9] 侯伟华,张强,崔清梅.针形绿茶做形机械研究进展[J].中国茶叶,2010(6):13-15.
- [10] 刘建军,司辉清,庞晓莉.针形绿茶做形工艺研究[J].西南园艺,2003,31(1):40-42.
- [11] 司辉清,庞晓莉,刘建军.机制针形名优绿茶工艺研究[J].西南农业大学学报,2003,25(4):370-373.
- [12] 袁芳亭,陈玉琼,张玉涛.做形温度和投叶量对机制条形名茶品质的影响[J].华中农业大学学报,2001,20(2):185-187.
- [13] 余志,杨艳,周继荣.机制针形茶做形工艺比较[J].茶叶科学,2007,27(4):311-315.
- [14] 李名君,朱珩.茶叶中叶绿素组分的系统分析[J].中国茶叶,1984(2):33-35.
- [15] 倪德江,陈玉琼.加工工艺对名优绿茶叶绿素变化的影响[J].食品科学,1997,18(12):14-17.
- [16] 方世辉.几类常见名优绿茶的机制技术[J].茶叶机械杂志,2000(1):18-20.

责任编辑:王赛群

英文编辑:Edward ZHANG