

文章编号: 1000-5471(2008)04-0048-05

雨水茉莉花最佳开放度技术条件研究^①

司辉清¹, 庞晓莉¹, 刘建军²

1. 西南大学食品科学学院, 重庆 400716; 2. 信阳高等农业专科学校, 信阳 464000

摘要: 采用二因素混合水平顺序组合试验设计, 研究雨水茉莉花最佳开放度的开放时间、温湿度范围和主要香气组分变化。结果表明: 雨水茉莉花开放时间比晴天茉莉花推迟约 6 h, 其最佳开放度的时间大约 0:30~1:30; 开放率达 50% 以上的均处于高温(30~42℃)、高湿(80%~90%)条件; 在最适的温湿度条件下, 雨水茉莉花香气成分总量有所提高, 香气成分组成比例发生不同程度的变化。

关键词: 雨水茉莉花; 技术条件; 香气组分

中图分类号: TS272.5⁺3

文献标识码: A

雨水茉莉花是相对于晴天茉莉花而言的, 即指在雨季或雨天采摘的茉莉鲜花。通常, 由于雨季或雨天空气湿度大, 气温低, 茉莉花水分含量高, 开放迟缓, 香气低闷, 不适合窰茶, 生产上将这部分茉莉花丢弃或另作他用, 造成极大的浪费。在茉莉花产区, 一般 5 月以后进入汛期, 到 8 月中、下旬汛期结束, 下雨天气约占采花期的 1/3 以上, 从这一点看, 雨水花的开发利用潜力极大。为了最大限度地发挥茉莉花的经济价值, 研究雨水茉莉花的开放吐香规律, 特别是探索雨水茉莉花最佳开放度的技术条件, 无疑对节约成本, 开发利用资源, 增加花农经济收入等均具有现实意义。

文中所提及的最佳开放度则是指茉莉花开放呈虎爪和盛开的两种状态, 因为此时茉莉花开放最快, 吐香最猛, 也正是茉莉花茶窰制的最佳时期。我国是最早也是唯一的茉莉花茶生产大国, 其生产历史可以追溯到明代, 但如何使雨水茉莉花顺利开放、吐香并为窰茶所用的技术问题, 至尽未得到解决, 只有将雨水茉莉花连同窰茶剩下的花渣一起用作肥料、饲料或提取浸膏的做法。2006~2007 年期间, 作者在重庆江津云峰茶厂, 西南大学食品科学学院等地, 就雨水茉莉花展开系统研究, 为生产上如何利用雨水茉莉花窰茶提出参考意见。

1 材料与方法

1.1 茉莉花

双瓣茉莉, 重庆江津云峰茶厂提供。

1.2 试验时间、地点

2006~2007 年, 每年的 7~8 月。重庆江津云峰茶厂, 西南大学食品科学学院。

1.3 试验设计

二因素混合水平顺序组合试验设计^[1]。将雨水茉莉花薄摊(厚度 3~5 cm)在一通风性和保温性均良好

① 收稿日期: 2008-02-29

作者简介: 司辉清(1958-), 男, 四川营山人, 副教授, 主要从事茶叶加工教学及科研工作。

通讯作者: 庞晓莉, 副教授。

的摊花室内,在茉莉花开放吐香时段(20:30 pm~4:30 am),通过调控摊花室内的温度和湿度促进雨水茉莉花的开放.共设计12个处理,各处理间互为对照,重复3次,设计方案见表1.

表1 试验处理设计方案

温度/湿度	70%±5	80%±5	90%±5
26~30℃	No.1	No.5	No.9
30~34℃	No.2	No.6	No.10
34~38℃	No.3	No.7	No.11
38~42℃	No.4	No.8	No.12

1.4 观测时间及观测项目

1.4.1 观测时间

在茉莉花开放吐香时段(21:30 pm~4:30 am)的7个小时内,间隔1小时取样观测记载各开放度(花蕾—初开—虎爪—盛开—全开)的开放率(%),共观察8次.

1.4.2 开放度的确定

将茉莉花投影于量角尺上,以花柄的延长线为垂线,以最外层花瓣中线为引线,引线于垂线之间的夹角为开放度.引线于垂线平行于花蕾,0~50度为初开,60~70度为虎爪,80度为盛开,90度为全开.虎爪和盛开是窰制茉莉花茶的最佳开放度.

1.5 茉莉香精制备及主要香气成分鉴定

当鲜花中有50%以上达到最佳开放度时,取最佳处理雨水茉莉花样品100g,以未处理雨水茉莉花和晴天茉莉花为对照,采用同时蒸馏萃取法制备茉莉香精,气质联用仪和气相色谱分析法(GC/MS和GC)鉴定香气成分^[2-3].

1.6 主要仪器

KW-KT温湿度可凋控制器;岛津GC-9A气相色谱-质谱联用仪(附工作站及NTS98质谱图库);FYTH-1数字温湿度计.

2 结果与分析

2.1 雨水茉莉花最佳开放度开放时间

将12个处理三次重复各开放度的开放率作一统计整理,选择雨水茉莉花最佳开放度的开放率,试比较各处理各时段开情况,结果见表2.

表2 雨水茉莉花最佳开放度开放率

处 理	21:30	22:30	23:30	0:30	1:30	2:30	3:30	4:30	平 均
No.1	3.4	5.6	8.8	10.6	12.0	14.1	12.9	12.8	10.0
No.2	8.4	23.1	17.8	28.8	19.1	18.8	19.0	19.8	19.4
No.3	11.8	15.0	21.7	24.4	25.3	26.4	27.3	25.6	22.2
No.4	8.6	34.5	42.0	33.9	31.0	28.8	33.1	34.4	30.7
No.5	8.6	16.4	34.6	64.5	69.8	67.5	66.5	68.9	49.6
No.6	39.4	52.6	72.1	81.4	83.3	60.1	43.1	36.2	58.5
No.7	35.3	50.1	78.1	80.6	68.8	58.7	35.6	43.9	56.4
No.8	18.8	18.4	36.9	59.3	68.8	69.4	76.2	58.2	50.8
No.9	24.7	25.2	22.1	56.4	63.5	56.6	63.6	52.2	45.5
No.10	33.4	43.8	52.9	63.4	60.2	56.7	53.4	48.4	51.5
No.11	31.0	44.5	58.2	60.9	59.1	58.1	55.2	47.0	51.8
No.12	27.4	41.4	43.6	60.6	56.8	69.0	60.8	60.0	52.5
平 均	20.9	30.9	40.7	52.1	51.5	48.7	45.6	42.2	

根据表 2 结果,各处理间雨水茉莉花最佳开放度开放率,以 No. 6(30~34 °C, 80%±5)最高,达 58.5%,依次是 No. 7,12,11,10,8,5,9,4,3,2,最低是 No. 1(26~30 °C, 70%±5),仅 10.0%;此外,最佳开放度开放率达 50%以上的有 6 个,即 No. 6,7,12,11,10 和 No. 8,这 6 个处理均处于高温高湿(30~42 °C, 80~90%±5)条件.

在茉莉花开放吐香时段(21:30 pm~4:30 am)的 7 个小时内,雨水茉莉花最佳开放度开放率,以在 0:30 am 开放率最高,达 52.1%,在 21:30 pm 最低,只有 20.9%;在短短 1 小时内(0:30~1:30 am),最佳开放度开放率达 50%以上,分别是 52.1%和 51.5%(图 1).

通常,晴天茉莉在日落以后天黑以前的傍晚时大量开放,开始 1~2 片花瓣张开,然后其他花瓣迅速展开,芬芳的香气也随之挥发,属气质花. 从本试验研究证明,雨水茉莉花开放的时间比晴天茉莉花推迟将近 6 h,因此,即使在最佳开放条件下,生产上可以掌握在 0 点以后开始窖花.

2.2 温度对雨水茉莉花最佳开放度开放率的影响

茉莉原产于热带,温度是影响茉莉生长发育的重要生态因子. 当气温在 10 °C 以下时,茉莉生长极其缓慢,甚至停止生长. 根系一般在 2 月下旬前后开始活动. 日平均气温在 19 °C 以上才萌芽,25 °C 以上才孕育花蕾. 气温在 30~40 °C 时花蕾的形成及发育较好,产花量大,花香浓烈;若遇气温突然下降,鲜花产量立即下降. 可见茉莉生长及开花与温度的高低紧密相关. 将相关处理开放率统计整理如表 3.

表 3 雨水茉莉花不同温度最佳开放度开放率

处理	26~30 °C	处理	30~34 °C	处理	34~38 °C	处理	38~42 °C
1	3.4	2	23.1	3	21.7	4	33.9
5	8.6	6	52.6	7	78.1	8	59.3
9	24.7	10	43.8	11	58.2	12	60.6
平均	12.2		39.8		65.9		51.3

表 3 结果表明,在低温(26~34 °C)范围内,最佳开放度的开放率随着温度的升高几乎呈直线上升,开放率最高(65.9%)的温度范围是 34~38 °C,但温度若上升至 38 °C 以上,开放率则下降为 51.3%(图 2),开放率达 50%以上的均在 34 °C 以上的高温区. 这一结果表明,温度是影响雨水茉莉花开放的关键因素之一.

2.3 湿度对雨水茉莉花最佳开放度开放率的影响

茉莉花期约分为 3 个时期:第一期,即 5~6 月所开的花,通称“霉花”,质量差^[4],一般认为其主要原因是湿度太大所致. 但是,在我国茉莉花产区(如广西),5~6 月才开始进入汛期,虽然雨水开始增多,但空气湿度不算最大,说明湿度并非影响雨水茉莉花开放的关键因素(表 4).

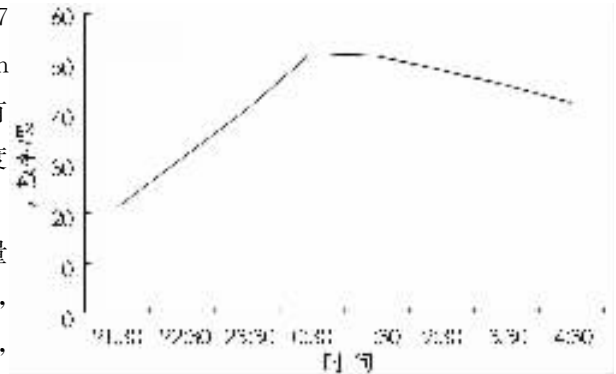


图 1 雨水茉莉花最佳开放度开放时间

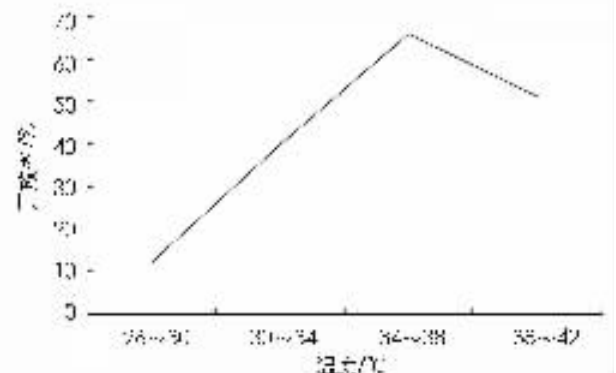


图 2 温度对雨水茉莉花最佳开放度开放率的影响

表4 雨水茉莉花不同湿度最佳开放度开放率

处理	70%	处理	80%	处理	90%
1	3.4	5	16.4	9	22.1
2	8.4	6	52.6	10	52.9
3	11.8	7	50.1	11	58.2
4	8.6	8	18.4	12	43.6
平均	8.05		34.4		44.2

分析表4可知,随着湿度的增加,最佳开放度开放率随之上升,在湿度达90%±5,时,平均开放率达44.2%,湿度在70%±5时,开放率只有8.05%;此外,不同湿度处理,最佳开放度平均开放率未达50%以上,由此也证明,湿度不是影响雨水茉莉花开放的关键因素.

2.4 最佳开放度雨水茉莉花与晴天茉莉花主要香气成分

当鲜花中有50%以上达到最佳开放度时,分别取最佳处理(No.6)雨水茉莉花、晴天茉莉花和自然摊放雨水茉莉花样品100g,分离鉴定得到90种、70种和68种香气成分(略).从众多的香气组分中,选择8种具有代表性的成分比较分析,结果如表5.

表5 最佳开放度雨水茉莉花与晴天茉莉花主要香气成分相对含量峰面积%

序号	香气成分	最佳处理(No.6)雨水茉莉花	晴天茉莉花	自然摊放雨水茉莉花
1	芳樟醇 C ₁₀ H ₁₈ O	25.1	35.3	10.0
2	乙酸苯甲酯	43.1	49.8	13.4
3	苯甲醇	51.9	2.5	7.2
4	水杨酸苯甲酯	15.5	14.6	4.4
5	吲哚	17.6	10.5	7.2
6	苯甲酸甲酯	12.9	14.7	0.0
7	苯甲酸顺-3-己烯酯	51.3	54.0	10.0
8	α-法呢烯	27.0	25.8	9.2
Σ		244.4	207.2	61.4

分析表5不难看出,从香气成分总量上看,最佳处理NO.6(30~34℃,80%±5)略高于晴天茉莉花,明显高于自然摊放的雨水茉莉花;与晴天茉莉花相比,在组分上的差异表现为苯甲醇、吲哚明显增加,芳樟醇、乙酸苯甲酯、苯甲酸甲酯、苯甲酸顺-3-己烯酯明显降低,而水杨酸苯甲酯和α-法呢烯增加不明显.

通过最佳处理的雨水茉莉花,虽然香气成分总量提高了,但可能是温湿度的改变和开放时间的延长,使香气成分组成比例发生了不同程度的变化,因此花香风格不同于晴天茉莉花.我们在试验审评时发现,最佳处理的雨水茉莉花,花香依然浓烈,但不够鲜灵,也许是由于如苯甲醇、吲哚等香气成分增加的缘故.其实,在生产实际中,可以将价格低廉的雨水茉莉花用于中低档茶的窈制,同样可以保证花茶品质,提高经济效益.

3 结论与建议

1)对雨水茉莉花进行适当的温湿度控制,可以达到正常开放吐香的目的.方法是将雨水茉莉薄摊(3~5cm)在一通风性良好的房间,通过加温和喷雾等方法保持温度30~42℃之间,湿度在80%以上.

2)即使在最适的温湿度条件下,雨水茉莉花最佳开放度开放时间大约在0:00~1:30am的时间段,即比晴天茉莉花开放推迟约6~7h,因此,窈制雨水茉莉花茶的时间也随之推迟.

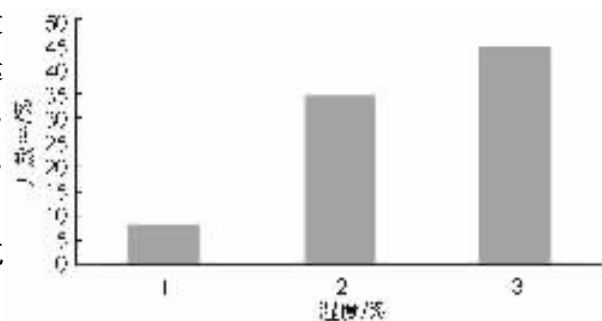


图3 湿度对雨水茉莉花最佳开放度开放率的影响

3)在适宜温湿度条件下开放的雨水茉莉花,花香浓烈,但不够鲜灵,在生产实践中,可以将雨水茉莉花用于中低档茶的窈制,并能保证花茶品质,提高经济效益.

参考文献:

- [1] 王钦德,杨 坚. 食品试验设计与统计分析 [M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2003.
- [2] 孔守威,马 萍,吴承顺. “同时蒸馏萃取”分析茉莉花香成分 [J]. 植物学报, 1985(26): 186 - 191.
- [3] 卜 欣,黄爱今,孙亦梁,等. 茉莉鲜花香气成分分析 [J]. 北京大学学报(自然版), 1987(6): 53 - 60.
- [4] 庞晓莉. 窈茶香花栽培 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2003, 6.
- [5] 许维建. 对人工控制茉莉花开放和吐香的初步探讨 [J]. 福建茶叶, 1982(4): 27 - 28.
- [6] 朱树林. 论茉莉花茶窈制过程中温度的影响和控制 [J]. 广西热组科技, 1999, 3(6, 11).
- [7] 福建省宁德茶厂. 茉莉花开放吐香习性与环境条件的关系 [J]. 福建茶叶, 1987(2): 21 - 23.
- [8] 李永菊. 静观蜡梅开放吐香习性的观察与分析 [J]. 西南师范大学学报, 2007, 32(2): 115 - 119.

Study on the Technique Condition in the Best Blooming Stages of the Rainy Jasmine

SI Hui-qing¹, PANG Xiao-li¹, LIU Jian-jun²

1. College of Food Science of Southwest University, Chongqing City 400716, China;

2. Xinyang Agriculture College Level Specialty School, Xinyang City Henan, 464000, China

Abstract: By the design of Two-Factor and Mix Horizontal Order Combination, the study has researched the blooming time, the best scop of temperature and humidity and comparative content of main fragrance ingredient of the rainy jasmine. Result indicated that the blooming time of the rainy jasmine is later about 6 hours than the sunny jasmine and its hour is approximately from 0:30 to 1:30am. The blooming percentage of 50% above in the best blooming degree stage are all in the condition of higher temperature and humidity (30~42°C, 80%~90%). Under the best suitable condition, the total quantity of fragrance composition in rainy jasmine have increased, and the composition proportion have changed in some degree.

Key words: rainy jasmine; technique condition; fragrance component

责任编辑 汤振金