

# 开花结果对重庆垫江药用牡丹丹皮产量与品质的影响

张祖荣<sup>1,2</sup>, 冉 烈<sup>1,3</sup>

(1. 重庆文理学院 生命科学系 重庆 402168; 2. 重庆市牡丹研究所 重庆 405160; 3. 垫江县农业局 重庆 405160)

**摘 要:**以当地长期栽培的 2 个药用牡丹品种——“太平红”和“凤丹白”为试验材料,从幼苗移栽开始,分品种进行开花结果对丹皮产量与品质影响情况的分组试验。结果表明:从平均单株产量来看,自然开花结果的“太平红”对照组极显著地低于摘蕾处理组、显著低于摘花处理组、不显著地低于摘果处理组,且摘蕾处理组又极显著地高于摘花处理组与摘果处理组,摘花处理组则不显著地高于摘果处理组,自然开花结果的“凤丹白”对照组极显著地低于其余 3 个组,且其余 3 个组之间的差异都表现为极显著;开花结果对丹皮品质的影响情况与对产量的影响情况基本一致。

**关键词:**开花结果;药用牡丹;丹皮;产量与品质;影响状况

**中图分类号:**S 567.1<sup>+</sup>5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001—0009(2010)19—0121—03

牡丹(*Paeonia suffruticosa* Andr.)为毛茛科芍药属落叶灌木,在全国各地多有栽培,但都以观赏园林种植居多,药用牡丹栽培则主要集中于安徽铜陵、重庆垫江及山东菏泽等 3 个地区。重庆垫江在 1962 年就被国家商业部确定为丹皮(牡丹的干燥根皮)生产基地,2001 年又被重庆市政府列入“百万亩优质中药材产业化工程”建设项目,现有种植面积已达 1 000 hm<sup>2</sup> 左右<sup>[1]</sup>。为了促进当地旅游经济的发展,当地政府从 2002 年就开始对当地栽培的药用牡丹进行花朵观赏旅游开发<sup>[2]</sup>。但由于开花结果要消耗一定的植株营养而影响牡丹丹皮的

产量与品质,因此,当地许多牡丹种植业主都在摘蕾摘花以保证丹皮生产与保留开花以提供观赏开发之间犹豫和矛盾<sup>[1]</sup>。为了准确地掌握开花结果对当地牡丹丹皮产量与品质的影响程度,现进行试验研究,以期当地政府制定相应的牡丹保花补偿政策提供科学的依据,同时也为当地的牡丹种植业主采取相应生产管理措施提供必要的参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

试验材料为当地长期栽培的 2 个药用牡丹品种——“太平红”和“凤丹白”。

### 1.2 试验方法

为了保证试验结果的可靠性,该试验从幼苗移栽开始分品种进行,首先是选择繁殖方法、繁殖地点、苗圃管理、出圃时间与规格完全相同的同品种幼苗;然后用相

**第一作者简介:**张祖荣(1966),男,重庆江津人,硕士,副教授,长期从事经济植物的教学与研究工作,现为西南大学访问学者。

**基金项目:**重庆文理学院—垫江县科委横向科研资助项目。

**收稿日期:**2010—05—11

**Abstract:** Taking tree year-old *Acer palmatum* as experimental material, by studying the *Acer palmatum* branches physiological changes under the protection of plastic, to clarify the wind barrier for woody plants in winter physiological characteristics were investigated. The results showed that FZ treatment conductivity was always lower than the CK, significantly different from February to March; FZ handle water content was always higher than CK, November to December was not significant; FZ treatment in February MDA content was higher than CK, the remaining time was less than CK, Significant difference in March; FZ osmolyte always lower than the control treatment, from December to January was not significant, soluble protein and soluble sugar content no significant difference between FZ and CK in March, free proline content significantly different; SOD activity FZ Less than CK, No significant difference in January, the rest of the month significantly different; POD activity no significant difference of the November to February between FZ and CK, Significant difference in March. Comprehensive analysis showed, *Acer palmatum* simple windbreak effect mainly in November and from February to March, December to January less effective.

**Key words:** Windbreak; *Acer palmatum*; physiological characteristics

同的移栽方法在同一时间把它们种植在立地条件基本一致的试验地块里, 在进行田间管理时, 除了把它们分为摘蕾处理(现蕾即摘)、摘花处理(开花即摘)、摘果处理(坐果即摘)和不作以上任何处理而任其自然开花结果的对照组 4 组(每组 20 株)外, 其余管理完全一致; 最后采用相同的方法在当地药用牡丹的最佳收获时间(4 ~ 5 a 生)同时进行采挖与丹皮加工(按当地习惯, 全部加工为“原丹”), 并用同一标准进行产量计量和品质判定<sup>[3]</sup>。对可以进行量化统计的数据采用 SAS 9.0 进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 开花结果对丹皮产量的影响

由表 1 可看出, 开花结果引起丹皮产量减少是客观存在的, 但究竟减产多少则因品种不同和比较的对象不同而不同。就该试验而言, 根据各组平均单株产量的多重比较(LSD 法, 下同)结果来看, 自然开花结果的“太平红”对照组极显著(均值差> LSD<sub>0.01</sub>, 下同)地低于摘蕾处理组、显著(均值差> LSD<sub>0.05</sub>, 下同)地低于摘花处理组、不显著(均值差< LSD<sub>0.05</sub>, 下同)地低于摘果处理组, 且摘蕾处理组又极显著地高于摘花处理组与摘果处理组, 摘花处理组则不显著地高于摘果处理组; 与“太平红”不同的是, 自然开花结果的“凤丹白”对照组极显著地低于其余 3 个组, 且其余 3 个组之间的差异都表现为极显著。再从具体数字来看, “太平红”对照组的平均单株产量比摘蕾处理组减少了 32.6%、比摘花处理组减少了 7.4%、比摘果处理组减少了 3.2%; “凤丹白”对照组的平均单株产量则比摘蕾处理组减少了 108.8%、比摘花处理组减少了 70.2%、比摘果处理组减少了 49.1%。

表 1 开花结果对丹皮产量的影响

品种与 试验处理	太平红				凤丹白			
	摘蕾	摘花	摘果	对照	摘蕾	摘花	摘果	对照
总产量/g	252.6	204.8	196.2	190.7	238.8	194.4	170.7	114.5
平均单株 产量/g	12.6	10.2	9.8	9.5	11.9	9.7	8.5	5.7

根据观察与分析, 出现上述结果的主要原因可归结为: 一是 2 个品种的花蕾生长时间都较长(45 d 左右)<sup>[4]</sup>, 且生长量也较大, 因此其消耗的营养自然也不少, 而且摘除花蕾还可以防止将来开花结果对植株营养的消耗, 所以摘除花蕾是提高丹皮产量最有效的措施; 二是 2 个品种的花期保持时间都较短(10 d 左右)<sup>[4]</sup>, 所以花期保持本身消耗的营养并不多, 而其后因“太平红”只有少数花朵能进行受精和坐果, 且坐果后的幼果也会很快夭折<sup>[5]</sup>, 因此其开花以后用于生殖生长所消耗的营养并不是很多, 所以摘花与摘果对丹皮产量的提高并不是极其显著, “凤丹白”则不同, 因为绝大多数花朵都能正

常受精和坐果, 坐果后的幼果还能正常地生长发育为包含有种子的成熟果实<sup>[5]</sup>, 这些生殖生长过程所消耗的营养之多是可想而知的, 所以摘花与摘果都能极其显著地提高其丹皮的产量。

2.2 开花结果对丹皮品质的影响

从表 2 可知, 开花结果对丹皮品质的影响情况与对产量的影响情况基本一致, 也表现为 2 个品种的摘蕾处理都能明显提高一、二等品百分率和降低四等品与废品的百分率, 而且摘花与摘果处理对“太平红”丹皮品质的影响程度明显低于摘蕾处理, 但“凤丹白”的摘花与摘果处理都能明显地提高其所产丹皮的品质。从具体数字来看, 自然开花结果的“太平红”对照组的一、二等品百分率比摘蕾处理组减少了 11.4、比摘花处理组减少了 3.1、比摘果处理组减少了 1.4; “凤丹白”对照组的一、二等品百分率则比摘蕾处理组减少了 27.7、比摘花处理组减少了 19.0、比摘果处理组减少了 11.0。再从各个试验组的四等品和废品的百分率来看, “太平红”对照组比摘蕾处理组增加了 5.1、比摘花处理组增加了 1.8、比摘果处理组增加了 0.6; “凤丹白”对照组则比摘蕾处理组增加了 14.9、比摘花处理组增加了 10.2、比摘果处理组增加了 6.2。之所以出现这种情况, 其主要原因应该是由评价“原丹”丹皮品质的主要指标都是一些以形态描述为主的外形指标(如直径、长度、形状、颜色等)<sup>[3]</sup>, 对同一品种而言, 由于每个个体的根皮厚度和比重都差别不大, 所以这些外形指标越大, 就意味着丹皮个体体积越大, 而丹皮个体体积越大, 又意味着单株丹皮产量越高, 这样, 就使得单株丹皮产量与丹皮品质之间形成了间接的正相关关系。

表 2 开花结果对丹皮品质的影响

品种与 试验处理	太平红				凤丹白			
	摘蕾	摘花	摘果	对照	摘蕾	摘花	摘果	对照
一等品/%	19.8	15.9	15.2	14.8	23.1	19.1	16.8	11.2
二等品/%	32.5	28.1	27.1	26.1	44.6	39.9	34.2	28.8
三等品/%	24.8	29.8	30.3	31.1	20.5	25.5	28.5	33.3
四等品/%	16.8	18.5	19.3	19.6	8.2	11.6	14.7	18.1
废品/%	6.1	7.7	8.1	8.4	3.6	4.9	5.8	8.6

3 讨论

3.1 和摘花摘果相比, 摘蕾处理是提高丹皮产量和品质最有效的措施

由于“太平红”和“凤丹白”2 个品种花蕾的生长时间都较长、生长量也较大, 加之花蕾充分生长后还要进行开花传粉、受精坐果和果实生长等大量消耗植株营养的生长发育过程, 而摘蕾处理则可以“一劳永逸”地避免这些营养的消耗, 所以, 和摘花摘果相比, 摘蕾处理是提高丹皮产量和品质最有效的措施。

3.2 “太平红”作为保花观赏栽培比“凤丹白”更为理想  
“太平红”的花朵为深受国人喜爱的红色,且绝大多数为重瓣类型,所以外形丰满而体积较大,因此观赏价值较高;“凤丹白”花朵为白色,且全部为单瓣类型,所以外形单薄而体积较小,因此观赏价值比“太平红”明显要小。另一方面,由于“太平红”只开花而不结果,因此其开花后的营养损失较小,所以对丹皮产量和品质的影响也相对较小;而“凤丹白”开花后还要完成受精坐果、果实生长、种子成熟等一系列生理过程,这些生殖生长过程对植株营养的大量消耗是不言而喻的,所以,它们对丹皮产量和品质的影响程度也自然比“太平红”要严重得多。

3.3 为了减小保花观赏对丹皮产量和品质的影响,2个品种应采取不同的对策  
尽管“太平红”作为保花观赏栽培比“凤丹白”更为理想,但为了丰富观赏对象的色彩与类型,配植部分“凤丹白”来作为保花观赏对象也是必不可少的。这时,为了减小保花观赏对丹皮产量和品质的影响,2个品种应采取不同的对策:“太平红”开花后可以任其自然凋落而不必进行人工采摘;“凤丹白”在花朵开始萎蔫而失去观赏价值时,应及时摘除花朵以防止其受精坐果和果实生长。

3.4 摘蕾摘花以保证丹皮生产与保留开花以提供观赏开发之间的效益评价问题  
尽管摘蕾摘花可以明显提高丹皮的产量与品质,但由于丹皮的生产周期较长(一般为4~5a),且市场价格

波动较大,再加上劳动力成本越来越高,所以由此产生的经济效益并不理想。而保花观赏虽然在一定程度上影响了所产丹皮的产量与品质,但因观花旅游是每年都有,且旅游开发还能促进牡丹多种用途的综合开发和其它相关产业的迅速发展<sup>[9]</sup>,所以其对地方经济的直接贡献和间接作用都是不可替代的。因此,从地方经济的整体利益来看,选择保花观赏是毋庸置疑的,但对于牡丹种植业主的个人利益而言,由于各种条件所限,有些业主不能从观赏旅游开发中获得相应的利益,从而对保花观赏不感兴趣,其中有些业主甚至存在抵触情绪。所以,为了保证和促进这些业主的保花观赏积极性,就必须建立相应的保花补偿机制,而该试验的研究成果正好给这一机制的建立提供了相应的科学依据。

参考文献

[1] 范俊安,张艳,夏永鹏等.重庆垫江牡丹皮生产历史与生产现状分析[J].中药材,2006,29(4):401-403.  
[2] 黄仕焱,瞿政富.精心打造垫江牡丹、变资源优势为发展优势[J].重庆行政,2002(2):28-30.  
[3] 申明亮,邓才富,易思荣等.重庆药用牡丹规范化生产技术规程(SOP)[J].中国现代药,2009,11(5):9-12.  
[4] 傅长安,夏泽洪,昌正华等.重庆垫江牡丹开花规律初报[J].西南园艺,2006,34(5):15-16.  
[5] 范俊安,张艳,丘宗荫等.重庆垫江牡丹皮原植物和形态组织学研究[J].中国中药杂志,2006,31(10):843-845.  
[9] 孟欣慰.菏泽牡丹产业现状及发展对策[J].北方园艺,2008(1):65-67.

The Influence on Cortex Moutan Output and Quality of Medical Peony  
in Dianjiang Chongqing by Flowering and Fruiting

ZHANG Zu rong<sup>1,2</sup>, RAN Lie<sup>1,3</sup>

(1. Department of Life Science, Chongqing University of Arts and Sciences, Chongqing 402168; 2. Chongqing Peony Institute, Chongqing 405160; 3. Dianjiang County Agriculture Bureau, Chongqing 405160)

**Abstract:** Taking the two local long term planting medical penoy breeds named Taipinghong and Fengdanbai as testing material, we had grouping experiments about the influence on cortex moutan output and quality by flowering and fruiting according to different breeds from transporting young plants. The results showed that from the average individual plant, the output of the naturally flowered and fruited Taipinghong group was bally obviously lower than the picking buds controlling group, obviously lower than the picking flowers controlling group, and not obviously lower than the picking fruits controlling group. Moreover, the output of the picking buds controlling group was bally obviously higher than the picking flowers and picking fruits controlling groups, and the output of the picking flowers controlling group was not obviously higher than the picking fruits controlling group. The output of the naturally flowered and fruited Fengdanbai group was bally obviously lower than the other three controlling groups. And there were quite differences among the other three. The influence on cortex moutan quality by flowering and fruiting was almost the same as the output.

**Key words:** flowering and fruiting; medical penoy; cortex moutan; output and quality; influential status