

文章编号:1001-7380(2017)02-0026-02

## 夏季修剪对幼龄凤丹生长结果的影响

曹春燕<sup>1</sup>,尹原森<sup>1</sup>,陈勇明<sup>2</sup>,黄志刚<sup>2</sup>

(1. 苏州农业职业技术学院,江苏 苏州 215008;2. 常熟佳盛农业科技发展有限公司,江苏 常熟 215562)

**摘要:**对3年生凤丹进行了去除顶果、去除顶果+去梢的夏季修剪试验,调查不同处理对植株营养生长和生殖生长的影响。结果表明,去除顶部果实并不能促进树体的营养生长和花芽分化;剪除顶部枝叶越多对树体的营养生长和花芽分化的抑制越大,翌年结籽量越低。因此,对于幼龄凤丹的枝条,适宜采取任其自然生长的缓放处理。

**关键词:**油用牡丹;凤丹;夏季;修剪;生长;结果

**中图分类号:**S685.11 **文献标志码:**A **doi:**10.3969/j.issn.1001-7380.2017.02.006

油用牡丹是一种木本油料作物,具有高含油率、高品质、高产出、低成本的“三高一低”优点<sup>[1]</sup>。目前主栽的油用牡丹为凤丹和紫斑牡丹2种,其中凤丹(*Paeonia ostii*)隶属于江南牡丹品种群,适应长江流域生长。由于牡丹籽油2011年才被国家卫生和计划生育委员会列为新资源食品,因此有关油用牡丹的栽培技术研究处于起步阶段,虽有一些关于油用牡丹栽培方面的报道<sup>[2-3]</sup>,但基本上属于经验总结。在果树上,通过整形修剪能控制早期产量,增加枝叶生长,促进果树后期高产稳产。而对于幼龄油用牡丹而言,能否通过去除花果抑制早期产量达到提高树体后期产量的目的,目前缺乏研究。笔者以3年生凤丹(油用牡丹)为试验材料,开展了夏季不同修剪方法对油用牡丹树体营养生长和产量影响的研究,探索幼龄油用牡丹的夏季修剪技术,旨在为油用牡丹的丰产栽培提供依据。

### 1 材料与方法

#### 1.1 材料

试验地设在常熟市佳盛农业科技发展有限公司油用牡丹生产基地,该基地处中纬度地区,属亚热带季风气候,四季分明,气候温和,雨量充沛。年均总日照时数2 130.2 h,占可照时数48%;年平均气温15.4℃;年均降水量1 054 mm。土壤为沙质粘壤土,较深厚肥沃。供试材料为2014年定植的3年生凤丹植株,地径0.8—1.2 cm,株高50—65 cm,

株行距0.6 m×0.8 m,管理水平一致。

#### 1.2 方法

**1.2.1 试验处理** 2015年5月,试验选择生长势基本一致的植株360株作为供试材料,分为4组,每组90株。如表1所示,4组油用牡丹的统计结果显示株高、干粗等生长状况一致。对结果枝采取4种不同程度的修剪处理:(1)去除顶果;(2)去除顶果+结果枝上部1/3枝叶;(3)去除顶果+结果枝上部2/3枝叶;(4)不作任何修剪处理的结果枝(即缓放处理)作为对照。

表1 供试油用牡丹群体的生长基础 cm

处理	CK	去顶果	去除(果+1/3枝)	去除(果+2/3枝)
株高	62.37±5.17 a	63.10±4.83 a	62.16±4.93 a	62.11±4.68 a
干粗	1.23±0.10 a	1.14±0.12 a	1.19±0.12 a	1.14±0.11 a

数据为平均值±标准误,其后的相同小写字母表示不存在显著性差异( $P>0.05$ )

**1.2.2 调查方法** 2016年1月,调查各处理植株的株高、干粗、干高、叶芽数、花芽数。2016年5月,调查植株冠幅(东西宽×南北宽)、顶梢长度和粗度。2016年8月初,在牡丹果实成熟时调查各处理枝的蓇葖果数、果荚数/蓇葖果数、种籽产量/蓇葖果数等指标。

### 2 结果与分析

#### 2.1 夏季不同修剪处理对凤丹幼树树体营养生长的影响

从结果(见表2)可看出,去除顶果后,植株第

收稿日期:2016-12-15;修回日期:2017-01-09

**基金项目:**江苏省农业自主创新资金项目“油用牡丹安全生产技术集成创新”(CX[14]2135);苏州农业职业技术学院院区结对科技服务项目“油用牡丹优质种苗培育技术研究”(JD201625)

**作者简介:**曹春燕(1983-),女,江苏苏州人,讲师,硕士。研究方向为园林花卉栽培与育种。

2 a 的株高、干粗和干高均与对照间没有显著差异,表明去除果实并不能促进树体的营养生长。

但随着去除枝条量的加大,植株株高、干粗和干高相应降低。

表 2 夏季修剪对凤丹当年植株生长的影响

cm

处理	株高	干粗	干高
CK	83.92±8.58 a	1.49±0.16 a	24.42±7.99 a
去顶果	81.97±6.54 a	1.37±0.18 ab	25.40±4.48 a
去除(果+ 1/3 枝)	76.87±5.57 b	1.31±0.11 b	22.47±5.19 b
去除(果+ 2/3 枝)	76.61±5.99 b	1.28±0.19 b	21.48±5.68 b

数据为平均值±标准误,其后的不同小写字母表示存在显著性差异( $P<0.05$ )

去除顶果后,植株第 2 a 萌发的顶梢长度、粗度与冠幅相对于对照,没有显著差异,而去除枝条量

大会显著减少顶梢长度、粗度及冠幅(见表 3)。

表 3 夏季修剪对凤丹翌年新梢生长的影响

cm

处理	顶梢长度	顶梢粗度	冠幅	
			东西	南北
CK	56.42±5.47 a	0.91±0.17 a	73.13±16.07 a	70.40±12.12 a
去顶果	53.77±7.68 a	0.90±0.17 a	71.60±11.73 a	71.03±12.93 a
去除(果+ 1/3 枝)	52.29±6.40 ab	0.87±0.18 ab	63.52±8.40 b	61.12±11.21 b
去除(果+ 2/3 枝)	49.64±7.32 b	0.83±0.16 b	58.94±10.22 b	56.00±11.93 b

数据为平均值±标准误,其后的不同小写字母表示存在显著性差异( $P<0.05$ )

## 2.2 夏季不同修剪程度对凤丹生殖生长的影响

去除顶果对当年生枝条上的芽总量及其叶、花芽的组成影响不大,而去除顶端枝条 1/3 以上,花芽数显著减少(见表 4)。这可能是因为去除枝条后,叶片量减少,相应的光合同化产物减少,不利于枝条的花芽分化。

表 4 夏季修剪对凤丹花芽分化的影响

处理	芽总数	叶芽数	花芽数
CK	5.07±0.92 a	2.40±0.68 a	2.67±0.66 a
去顶果	5.01±0.83 a	2.50±0.82 a	2.51±0.89 a
去除(果+ 1/3 枝)	4.63±0.81 b	2.45±0.74 a	2.18±0.67 b
去除(果+ 2/3 枝)	4.59±0.72 b	2.47±0.55 a	2.12±0.75 b

数据为平均值±标准误,其后的不同小写字母表示存在显著性差异( $P<0.05$ )

由表 5 看出,去除顶果后,植株第 2 a 的果实产量与对照相比略有下降,但未达显著差异。而继续去除枝条 1/3 以上,单果产量较对照下降了 38.89%,单株产量(萼荚果数×单果重)则下降了 40%以上。说明去除枝条处理,不仅会减少枝条上当年花芽分化的数量,而且降低了当年花芽分化的质量,影响来年果实的产量。

表 5 夏季修剪对凤丹结实和产量的影响

处理	萼荚果数 /(个/株)	果荚数 /(个/果)	种籽产量 /(g/果)
CK	2.18±0.89 a	5.13±1.16 a	22.41±6.82 a
去顶果	1.99±0.90 a	4.99±0.67 a	20.84±8.78 a
去除(果+ 1/3 枝)	1.87±0.76 b	4.73±1.23 b	13.69±7.63 b
去除(果+ 2/3 枝)	1.77±0.72 b	4.47±1.12 b	13.62±5.02 b

数据为平均值±标准误,其后的不同小写字母表示存在显著性差异( $P<0.05$ )

## 3 小结与讨论

### 3.1 果实生长对幼年凤丹树体生长的影响

果实生长与枝叶营养生长存在营养竞争<sup>[4-5]</sup>,对于绝大多数果树而言,通过去除果实减少当年果实生长的营养消耗会促进当年枝条的花芽分化且提高来年果实产量。为了促进果树长期高产稳产,一般都在树体幼年期减少结果量,控制产量,促进当年枝梢生长和营养结累,以期获得长期效益。

本试验结果显示,幼年油用牡丹去除顶果后,树体当年的花芽数量没有增加,第 2 a 的株高、干粗和新梢的长度均未增加,果实产量指标还略有下降。

(下转第 52 页)

- 碳水化合物含量的影响[J].上海农业学报,2006,22(3):21-24.
- [15] 梁 蕴,刘 燕.森林公园中的植物景观设计探讨[J].亚热带植物科学,2004,33(2):47-50.
- [16] 史宝胜.紫叶李叶色生理变化及影响因素研究[D].哈尔滨:东北林业大学,2006:43-50.
- [17] 李秋红,隋瑞芬.火焰绣线菊叶色多变的原因[J].林业科技,1998(4):49-50.
- [18] 洪 丽,王金刚,龚束芳.彩叶植物叶色变化及相关影响因子研究进展[J].东北农业大学学报,2010,41(6):152-156.
- [19] TSUKAYA H, OHSHIMA T, NAITO S, et al. Sugar-dependent expression of CHS-A gene for chalcone synthase from *Petunia* in Transgenic *Arabidopsis* [J]. Plant Physiology, 1991, 97(4):1414-1421.
- [20] 褚桂棠.南京栖霞山环境地质问题的研究[J].江苏地质,1986,10(4):40-44.
- [21] 沙翠芸.铅胁迫对两种彩叶植物生理特性及叶色的影响[D].保定:河北农业大学,2011.
- [22] 储彬彬,罗立强.南京栖霞山铅锌矿地区土壤重金属污染评价[J].岩矿测试,2010,29(1):5-8.
- [23] 苏继申,赵永艳.南京栖霞山风景区色叶树种资源的利用与保护[J].南京林业大学学报(人文社会科学版),2003,3(1):16-18.
- [24] 赵永艳.南京市近郊典型森林群落结构特征与恢复技术研究[D].南京:南京林业大学,2007.
- [25] 周肖红.红叶风景林营建和管理策略的探讨——以香山红叶风景林为例[J].中国园林,2010,26(10):87-90.

(上接第 27 页)

这一结果与大多数木本作物的研究结果并不一致。这可能是因为牡丹是一种小型灌木,枝梢每年的生长量不大,而顶部果实的存在,增加了生长类激素如生长素和赤霉素的合成与供给,促进了果实下部枝梢的生长和营养的积累。

### 3.2 夏季修剪对幼年凤丹生长结果的影响

刘吉祥等<sup>[4]</sup>研究表明,各种夏季修剪方法均能不同程度地抑制梨树新梢的生长,提高其成花率;黄志琼等<sup>[5]</sup>研究表明对密蔽东魁杨梅开展不同程度的夏季修剪,树冠内膛成枝量、内膛坐果量、单株产量及果实品质均受影响,其中以修剪量控制在全树枝干量的20%左右单株产量最高,果实品质较好。

作者对凤丹进行了4种修剪程度的试验结果表明,随着修剪程度的加大,树体当年的花芽数量依次下降,树体翌年的营养生长也受到相应抑制,产量相应下降。说明幼年凤丹的修剪反应与其他木

本植物存在差异,通过控制牡丹当年枝梢生长量,来促进当年花芽分化和提高翌年种籽产量,是不可行的。

因此,凤丹的整形修剪不能按照果树修剪的方法进行。幼年凤丹的枝条适宜采取任其自然生长的缓放处理,这样不仅节省用工成本,而且能提高牡丹早期产量。

### 参考文献:

- [1] 李育材.中国油用牡丹工程的战略思考[J].中国工程科学,2014(10):58-63.
- [2] 胡三英,宋保林,崔淑琴.油用牡丹栽培技术[J].陕西林业科技,2014(6):116-117.
- [3] 马会萍,彭正锋.牡丹秋季修剪[J].中国花卉园艺,2012(16):11.
- [4] 刘吉祥,阎永齐,刘照亭.夏季修剪对梨树新梢生长及成花的影响[J].江苏农业科学,2013,41(7):149-151.
- [5] 黄志琼,李顺辉,卫双荣,等.密蔽东魁杨梅园夏季修剪的坐果效应[J].南方农业学报,2011,42(1):79-81.
- sonal variability of photosynthetic parameters and their relationship to leaf nitrogen in a deciduous forest[J].Tree Physiology,2000,20(9):565-578.
- [94] TANG Z, MAS S, CHAMBERS J L, et al. Interactive effects of fertilization and throughfall exclusion on the physiological responses and whole-tree carbon uptake of mature loblolly pine[J].Canadian Journal of Botany,2011,82(6):850-861.
- [95] JEAN-MARC L, LAURENT M, ANNE-VIOLETTE L, et al. Do photosynthetic limitations of evergreen *Quercus ilex* leaves change with long-term increased drought severity? [J]. Plant Cell & Environment, 2010, 33(5):863-875.
- [90] OOLER P A, FRANKIE G W, BAKER H G. Comparative phenological studies of trees in tropical wet and dry forests in the lowlands of Costa Rica[J]. Journal of Ecology,1980,68(1):167-188.
- [91] 张国盛.干旱、半干旱地区乔灌木树种耐旱性及林地水分动态研究进展[J].中国沙漠,2000,20(4):363-368.
- [92] LIMOUSIN J M, LONGEPIERRE D, HUC R, et al. Change in hydraulic traits of Mediterranean *Quercus ilex* subjected to long-term throughfall exclusion [J]. Tree Physiology, 2010, 30(8):1026-1036.
- [93] WILSON K B, BALDOCCHI D D, HANSON P J. Spatial and sea-

(上接第 39 页)