

DOI:10.11937/bfyy.201701011

桃品种“双红艳”需冷量与花芽发育

李艳梅, 朱佩佩, 段亚星, 马文瑶, 杨英军

(河南科技大学 林学院, 河南 洛阳 471003)

摘 要:以桃品种“双红艳”、短枝“双红艳”为试材,“大久保”为对照,采用 0~7.2℃模型对桃品种需冷量进行了研究,并用体视显微镜检测花芽纵横径发育状况。结果表明:“双红艳”与短枝“双红艳”的需冷量为 1 000~1 200 h,“大久保”需冷量为 800~1 000 h;取样期间花芽纵横径一直在增加,至休眠结束前达到最大,花芽各器官发育完全,花瓣原基、花药和花柱原基都已经形成。

关键词:桃;需冷量;花器官发育

中图分类号:S 662.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2017)01-0045-03

落叶果树解除自然休眠所需的有效低温时数或单位数称为需冷量(chilling requirement),又称为低温需求量。通常以保证植物较早而均一的开花发叶,而在冬季须接受不超过某一温度界限的温度作用的小时数(chilling hours)表示需冷量。目前需冷量评价有 3 种模型,7.2℃模型、犹它模型和 0~7.2℃模型。其中以 0~7.2℃模型累积低温值比较适宜评价桃需冷量标准^[1-2]。

“双红艳”是河南科技大学选育的大果、色艳、味甜、离核且耐贮运的晚熟桃新品种,于 2009 年 2 月通过河南省品种审定委员会审定^[3]。短枝“双红艳”是近来发现的“双红艳”的短枝型变异。现以桃品种“大久保”为对照,采用 0~7.2℃模型研究“双红艳”和短枝“双红艳”品种的需冷量,为确定该品种适宜推广范围提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

“双红艳”、短枝“双红艳”和“大久保”桃品种取自河南科技大学桃品种选育基地。

第一作者简介:李艳梅(1973-),女,山东德州人,技师,现主要从事园艺植物栽培研究与实验室管理等工作。E-mail:yangsmell@gmail.com.

责任作者:杨英军(1968-),男,教授,现主要从事园艺植物种质资源评价与应用研究等工作。E-mail:yangyinjun2003@126.com.

基金项目:洛阳市科技发展计划资助项目(1402011A);河南省教育厅重点资助项目(13A210873)。

收稿日期:2016-08-04

1.2 试验方法

参考王力荣等^[1]需冷量测定的方法,于 2015 年 11 月 24 日(此时室外温度稳定在 7.2℃以下),选取直径约 0.5~0.7 cm、长约 30 cm、无病虫害的 1 年生枝条 100 根以上,带回实验室备用。选取 7~10 根枝条插入装有清水的三角瓶中,放入培养室中,温度控制在 25℃左右,每天光照 10 h,换水 1 次,每 10 d 统计 1 次萌芽率。其余枝条插入装有清水的桶中放入 4℃冰箱,每天换 1 次水,每隔 8 d(200 h)取样 1 次,按上述方法进行处理。当萌芽率加权值达到或超过 2.50 时,即表示该品种已满足所需的低温量,能保证花芽正常萌发、开花和结果。

1.3 项目测定

分别剥取以上各时期的花芽,使用解剖刀纵切花芽后放在 LEICAM80 型连续变体视显微镜(放大 20~100×)下观测花芽内各部分发育情况,测量纵横径,计算平均值。花芽发育标准与花芽萌发率计算,参照王力荣等^[4]的方法。

2 结果与分析

2.1 不同品种花芽需冷量的测定

由表 1 可知,经过 4℃低温处理后,不同桃品种之间萌芽率存在较大差异。随着时间的推移,同一品种花芽萌发的加权值在不断上升。“双红艳”和短枝“双红艳”桃品种的花芽萌发的加权值由取样开始(11 月 24 日)的 0.90 增大到 2.50 以上(1 月 11 日),即这 2 个品种在 4℃的低温处理 1 000~1 200 h 后才能正常开花。而“大久保”桃则由取样开始的 0.98 增大到 2.57(1 月 3 日)则需要经过低温处理 800~

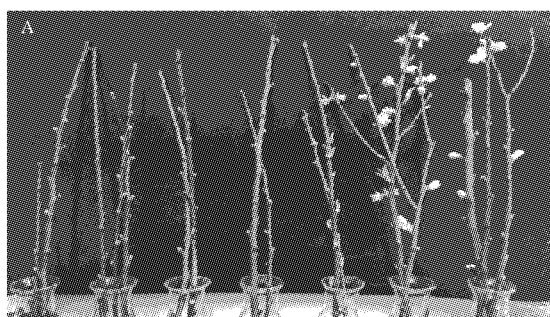
表 1 不同低温处理后各桃品种花芽的
萌芽率加权值

取样日期 /(年-月-日)	低温处理 时间/h	“双红艳”	短枝 “双红艳”	“大久保”
2015-11-24	0	0	0	0
2015-12-02	200	0.88	0.97	0.98
2015-12-10	400	1.14	1.24	1.20
2015-12-18	600	1.64	1.76	1.77
2015-12-26	800	1.96	2.17	2.26
2016-01-03	1 000	2.43	2.37	2.57
2016-01-11	1 200	2.56	2.59	2.85
2016-01-20	1 400	2.87	2.74	—

1 000 h 就可开花,表明“大久保”桃完成休眠的日期为 1 月 3 日,“双红艳”和短枝“双红艳”桃完成休眠的日期均为 1 月 11 日,所需低温时数分别介于 800~1 000、1 000~1 200、1 000~1 200 h。“双红艳”“大久保”桃花芽萌发情况见图 1。

2.2 不同低温量处理后各桃品种花芽的发育情况

由表 2 可知,3 个品种的纵径在休眠开始时,纵径约为 1.30 mm,横径约为 0.90 mm,纵径略长,随着时间推移,花芽的纵横径一直在增加,而且横径的增加更为明显,从第 3 次取样开始,横径的增加超过纵径的增加量,使整个花芽显得更为短粗,至 1 月 3 日纵横径均达到 2.00 mm 以上。



注:A、B 分别是“双红艳”“大久保”花芽萌发情况;从左到右依次是第 1~7 次取样时期。

图 1 不同低温处理时间后“双红艳”“大久保”桃花芽萌发情况

以“红双艳”桃为例进一步观测花芽内各部分发育状况(图 2)。发现取样的各时期花芽各器官发育完全,花瓣原基、花药、花柱原基都已经形成。但前期花药间隔大,花药数量少;花瓣原基薄且短,花柱原基细弱。随着时间推移,花芽内各部分发育更加成熟,花药体积增大,饱满且形状规则,数量增加,花药间排列愈加紧密,几乎充满整个空间,花柱变得粗壮,花瓣原基变得薄又长,花芽渐趋向花蕾阶段转变。

表 2 不同低温处理后各桃品种花芽纵横径

取样日期 /(年-月-日)	低温处理 时间/h	“双红艳”/mm		短枝“双红艳”/mm		“大久保”/mm	
		纵径	横径	纵径	横径	纵径	横径
2015-11-24	0	1.23	0.87	1.33	0.89	1.43	0.94
2015-12-02	200	1.33	0.89	1.54	1.35	1.64	1.55
2015-12-10	400	1.36	1.43	1.58	1.63	1.78	1.73
2015-12-18	600	1.45	1.51	1.66	1.77	1.76	1.87
2015-12-26	800	1.64	1.79	1.88	1.95	1.89	2.15
2016-01-03	1 000	1.76	1.85	1.88	2.08	1.98	2.28
2016-01-11	1 200	1.87	1.95	1.93	2.26	2.13	2.36
2016-01-20	1 400	2.21	2.38	2.25	2.32	2.35	2.42

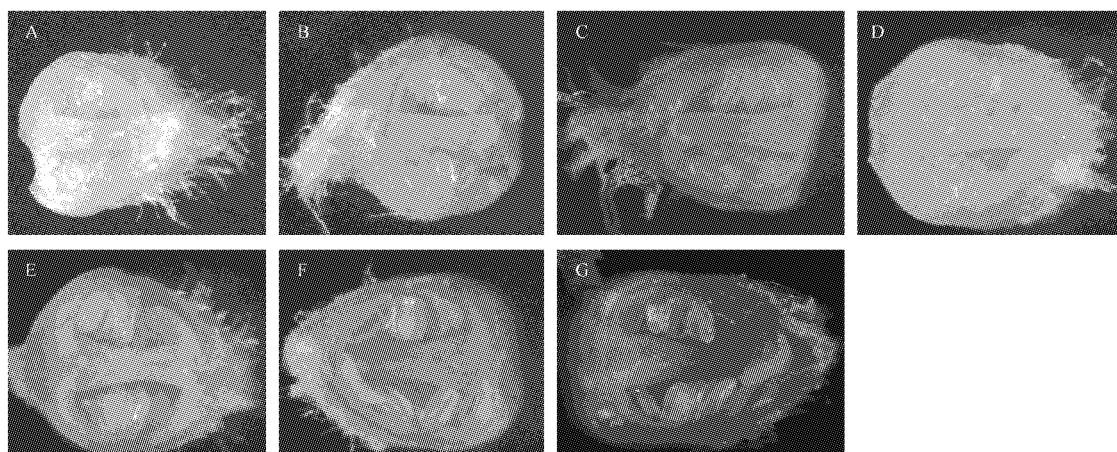
3 讨论与结论

需冷量是植物自然休眠过程中有效低温的累积量化指标,只有满足其需冷量要求,才能保证其顺利

通过自然休眠,进而正常萌芽开花结果。对果树需冷量的研究,一直是果树引种、良种区划与推广时应考虑的基本问题,许多学者就此进行了深入研究^[1-2,4-7]。

桃花芽分化属夏秋分化型,据研究其分化与发育可分为 4 个阶段:生理分化期、形态分化期、休眠期和性器官形成期。其中,处于休眠期的花芽只有满足一定需冷量,雄蕊才能分化形成花粉,雌蕊分化形成胚珠、胚囊和雌配子,彻底完成花芽分化发育的全过程,在条件具备时可以适期开花。在休眠期内,如果由于某些原因,如休眠期低温不够、或者高温打破休眠,就会导致有的品种花粉中途停止发育,不能形成有生活力的花粉(花粉败育或雄性败育),只能形成具有雌性功能的雌能花。

该研究采用 0~7.2℃ 模型对 3 个桃品种的需冷量进行研究,结果表明,“双红艳”与短枝“双红艳”的需冷量均介于 1 000~1 200 h,“大久保”桃的需冷量介于 800~1 000 h,略高于王力荣等^[4]采用 0~7.2℃ 模型所得结果 850 h 和肖潇等^[6]研究结果的 866 h 需冷量,造成这个差异的原因可能是取样间隔设置偏大,但这并不影响对“大久保”桃品种引种与



注:A,B,C,D,E,F,G 分别是第1~7次取样时期。

图2 “双红艳”桃花芽发育状况

推广的影响,从试验中可知“双红艳”与短枝“双红艳”的需冷量应该处于1 000~1 200 h。

处于休眠期的花芽依然是花芽发育的关键时期,因此也显得十分重要,因为花芽内部的物质转化及代谢活动仍在继续进行,各部分在生理上发生一系列深刻变化,才能为最终完成分化进程,只有这样结束休眠后才能正常萌芽开花。该研究在体视显微镜下测量花芽的纵横径,并观测各部分花器官发育状况表明,随着时间推移,花芽的纵横径一直在增加,至休眠结束前,纵横径达到最大,花芽各器官发育完全,花瓣原基、花药,花柱原基都已经形成,花芽渐趋向花蕾阶段转变,为萌芽开花做好了充分准备。

参考文献

- [1] 王力荣,朱更瑞,方伟超,等. 桃品种需冷量评价模式的探讨[J]. 园艺学报,2003,30(4):379-383.
- [2] 欧阳汝欣. 几个油桃品种需冷量的研究[J]. 北方园艺,2011(1):59-60.
- [3] 楚爱香,杨英军,楚现周,等. 离核晚熟桃新品种“双红艳”[J]. 园艺学报,2010,37(2):331-332.
- [4] 王力荣,朱更瑞,左覃元. 中国桃品种需冷量的研究[J]. 园艺学报,1997,24(2):194-196.
- [5] 肖潇,张吉军,张文彬,等. 几个桃品种需冷量的研究[J]. 内蒙古农业大学学报,2007,28(3):77-79.
- [6] 杨义伶,高洁,曲雪艳,等. 猕猴桃不同品种需冷量的研究[J]. 中国南方果树,2010,39(1):75-76.
- [7] 刘仁道,刘建军. 甜樱桃不同品种和需冷量研究[J]. 北方园艺,2009(2):84-85.

Chilling Requirement and Development of Flower Organ for Peach Varieties ‘Shuanghongyan’

LI Yanmei, ZHU Peipei, DUAN Yaxing, MA Wenyao, YANG Yingjun

(College of Forestry, Henan University of Science and Technology, Luoyang, Henan 471003)

Abstract: ‘Shuanghongyan’ and spur ‘Shuanghongyan’ peach were used as test materials, ‘Okubo’ peach as control. 0—7.2 °C model were used to study the chilling requirement. Longitudinal and traverse diameter of blossom bud were detected by stereoscopic microscope. The results showed that the chilling requirement was different among peach cultivars. The chilling requirement of ‘Shuanghongyan’ and spur ‘Shuanghongyan’ were both 1 000—1 200 hours, while ‘Okubo’ was 800—1 000 hours. Longitudinal and traverse diameters of blossom bud at different stages were also enlarged and reached the maximum. The petal, stamen and pistil primordium had formed before the end of dormancy.

Keywords: peach; chilling requirement; development of flower organ