

# 四川盆地不同地区‘90-4-33’桃需冷量研究

李文贵, 邓家林, 张全军, 钟必凤

(四川省农业科学院 园艺研究所, 四川 成都 610066)

**摘 要:**以‘90-4-33’桃为试材,研究了在同一试验条件不同树龄‘90-4-33’桃在四川盆地内的川西、川中和川南3地的需冷量及不同需冷量模型的特点。结果表明:盆地内桃最佳的需冷量模型是犹它模型,并对各模型的起始时间特点上进行了分析。

**关键词:**桃;需冷量;模型;四川盆地

**中图分类号:**S 662.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2013)05-0028-03

南方桃树对需冷量要求很严格,而在四川盆地尤为如此。以往的研究都是一年同地试验或同地多年试验<sup>[1-3]</sup>,该研究尝试以‘90-4-33’桃为试材,在四川盆地的川西(成都市的石槽堰村)、川中(资阳市的林场村)和川南(内江市的十字村)做多地同年试验,对‘90-4-33’桃分别采集枝条在相同试验条件下做需冷量的研究。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试材料分别是成都市石槽堰村的1 a高换‘90-4-33’桃,资阳市林场村的2 a高换‘90-4-33’桃,内江

市的4 a高换‘90-4-33’,采集枝条全为20~30 cm长的混合叶芽花芽枝条,每地花芽和叶芽量大于30芽。ZDR-11j型温度记录仪(杭州泽大仪器有限公司生产)。

### 1.2 试验方法

1.2.1 培养条件 3地果园每隔15 min以温度记录仪记录温度,各地每隔3~4 d采集枝条后送入人工培养箱中装有水的2 cm深穴盘中,每隔4 d剪去枝条基部0.5 cm左右,露出新茬,隔4 d换1次水。人工培养箱环境条件:光照条件为2 500 lx,空气相对湿度为55%~70%,光/暗为14 h/10h,温度光照时设为24~26℃,黑暗时为18~20℃。

表 1

犹它模型低温转换系数

Table 1

Utah model low-temperature transform coefficient

温度/℃	<1.5	1.5~2.4	2.5~9.1	9.2~12.4	12.5~15.9	16.0~18.0	18.1~21	>21
低温转换系数/C·U	0	0.5	1	0.5	0	-0.5	-1	-2

表 2

芽需冷量数据

Table 2

Bud chilling requirement data

地点	叶芽					花芽				
	温度≤7.2℃始		平均温度≤7.2℃始		犹它模型	温度≤7.2℃始		平均温度≤7.2℃始		犹它模型
	0~7.2℃/h	≤7.2℃/h	0~7.2℃/h	≤7.2℃/h		0~7.2℃/h	≤7.2℃/h	0~7.2℃/h	≤7.2℃/h	
成都	588	593	541	547	869	873	885	838	850	1 212
资阳	399	399	367	367	1 073	635	635	603	603	1 357
内江	666	666	657	657	1 131	850	850	841	841	1 321

**第一作者简介:**李文贵(1974-),男,本科,助理研究员,现主要从事果树种质资源育种收集和栽培研究工作。E-mail:liwengui\_001@163.com.

**收稿日期:**2012-11-17

1.2.2 需冷量统计方法 采集的枝条在人工培养箱内水培4周后,分别统计花芽和叶芽萌芽率,每个花芽和叶芽顶鳞片开裂,露绿或露红为开花和发芽。花芽和叶芽萌芽率(露顶)大于或等于50%为该品种花芽或叶芽满足需冷量。由于四川盆地的特殊气候环境,选用5种模型方式来估算需冷量:以温度 $\leq 7.2^{\circ}\text{C}$ 开始计算的 $\leq 7.2^{\circ}\text{C}$ 模型、 $0\sim 7.2^{\circ}\text{C}$ 模型,以平均温度 $\leq 7.2^{\circ}\text{C}$ 开始计算的 $\leq 7.2^{\circ}\text{C}$ 模型、 $0\sim 7.2^{\circ}\text{C}$ 模型,以及犹他模型。

2 结果与分析

2.1 3地‘90-4-33’桃的叶芽和花芽需冷量

由表2可知,3地所测定的‘90-4-33’桃的需冷量在各种模型下全是花芽需冷量大于叶芽需冷量,其中,叶

表3 不同模型下3地‘90-4-33’桃的花芽和叶芽需冷量的变化

Table 3 Changes of peach flower bud and leaf bud chilling requirement under 3 different modles of ‘90-4-33’

处理模型	叶芽需冷量平均数		叶芽差异显著性		花芽需冷量平均数		花芽差异显著性	
	/h	5%	1%		/h	5%	1%	
犹他	1 024.33	a	A		1 296.67	a	A	
温度 $\leq 7.2^{\circ}\text{C}$ 始的 $\leq 7.2^{\circ}\text{C}$	552.67	b	B		790.00	b	B	
温度 $\leq 7.2^{\circ}\text{C}$ 始的 $0\sim 7.2^{\circ}\text{C}$	551.00	b	B		786.00	b	B	
平均温度 $\leq 7.2^{\circ}\text{C}$ 始的 $\leq 7.2^{\circ}\text{C}$	523.67	b	B		764.67	b	B	
平均温度 $\leq 7.2^{\circ}\text{C}$ 始的 $0\sim 7.2^{\circ}\text{C}$	521.67	b	B		760.67	b	B	

表4 ‘90-4-33’的3地需冷量变异系数

Table 4 Cold amount variation coefficient of ‘90-4-33’ in three areas

模型	叶芽					花芽				
	温度 $\leq 7.2^{\circ}\text{C}$ 始		平均温度 $\leq 7.2$ 始		犹他模型	温度 $\leq 7.2^{\circ}\text{C}$ 始		平均温度 $\leq 7.2$ 始		犹他模型
	0~7.2 $^{\circ}\text{C}/\text{h}$	$\leq 7.2^{\circ}\text{C}/\text{h}$	0~7.2 $^{\circ}\text{C}/\text{h}$	$\leq 7.2^{\circ}\text{C}/\text{h}$		/C. U	0~7.2 $^{\circ}\text{C}/\text{h}$	$\leq 7.2^{\circ}\text{C}/\text{h}$	0~7.2 $^{\circ}\text{C}/\text{h}$	
变异系数 /%	24.92	25	27.98	27.96	13.43	16.7	17.14	17.95	18.32	5.8

2.3 ‘90-4-33’桃的自然休眠结束期

3地的‘90-4-33’桃的自然休眠结束期分别为成都1月29日,资阳1月31日,内江1月28日;在花芽上,3地相差不大,而在叶芽的休眠结束期则是成都1月13日,资阳1月19日,内江为1月20日,除成都较早外,其它2地差异不大。

3 结论与讨论

3.1 各模型的起始时间

参照王力荣等<sup>[1]</sup>的研究,以犹他模型冷温累积负最大为开始时间,成都2011年11月10日,资阳2011年11月9日始,内江则是2011年30日始,内江较其它2地差距较大。

在以温度 $7.2^{\circ}\text{C}$ 始的起始时间上,成都为2011年12月1日,资阳则是2011年12月1日始,内江是2011年12月2日,3地之间几乎无差别。

在以平均温度 $\leq 7.2^{\circ}\text{C}$ 始的起始时间上,成都为2011年12月11日,资阳是2011年12月18日,内江则是2011年12月10日,资阳较其它2地差距大。

芽需冷量以资阳的最小,是以温度 $\leq 7.2^{\circ}\text{C}$ 开始情况下 $0\sim 7.2^{\circ}\text{C}$ 模型下的399 h,花芽需冷量最低也是同地在平均温度 $\leq 7.2^{\circ}\text{C}$ 开始情况下的 $0\sim 7.2^{\circ}\text{C}$ 模型的为635 h,而叶芽需冷量最大的是内江犹他模型下的1 131 C.U,而花芽需冷量最大的是资阳犹他模型下的1 357 C.U。

2.2 不同模型下3地‘90-4-33’桃的花芽和叶芽需冷量分析

由表3可知,犹他模型的花芽与叶芽需冷量与其它4种模型差异极显著,而其它4种模型之间无显著性差别。而在变异系数上(表4),犹他模型的变异系数无论叶芽还是花芽都较其它4种模型要小,所以优先选择犹他模型作为四川盆地‘90-4-33’桃的需冷量估算模型。

3.2 关于模型设置

由于其它试验或用同种模型<sup>[4]</sup>,如王力荣等<sup>[1,5]</sup>用3种模型,而考虑到南方的特殊地域特点,特在参考多方设置上,选择了以上的5种方式做试验,犹他模型为最佳模型,其它4种模型间差距不大,在四川盆地内应用都可以。一般认为低于 $0^{\circ}\text{C}$ 下的对低温量累积不起作用,而在取平均温度低于 $7.2^{\circ}\text{C}$ 开始条件下,在该时间内四川盆地有些桃品种已经满足了需冷量要求,所以初步认为,在盆地可以选择以低于 $7.2^{\circ}\text{C}$ 始的 $0\sim 7.2^{\circ}\text{C}$ 模型,而最简单的则可直接用以低于 $7.2^{\circ}\text{C}$ 始的 $7.2^{\circ}\text{C}$ 模型。因此在四川盆地的模型优选排列如下:犹他模型 $>$ 低于 $7.2^{\circ}\text{C}$ 始的 $0\sim 7.2^{\circ}\text{C}$ 模型 $>$ 平均温度低于 $7.2^{\circ}\text{C}$ 始的 $0\sim 7.2^{\circ}\text{C}$ 模型 $>$ 平均温度低于 $7.2^{\circ}\text{C}$ 始的 $7.2^{\circ}\text{C}$ 模型 $\cong$ 低于 $7.2^{\circ}\text{C}$ 始的 $7.2^{\circ}\text{C}$ 模型,最后2种模型在当年差别不大,但在不同年、不同地点之间可能差别会较大。

‘90-4-33’桃作为四川当地杂交育成的品种,在四川盆地内适应性较广,需冷量选择犹他模型较好,但由于只有3地的需冷量一年的数据,并且同品种的试材树龄

# 蒲公英种子发芽特性研究

叶景学<sup>1</sup>, 齐义杰<sup>1</sup>, 王大伟<sup>1</sup>, 孙桂波<sup>2</sup>

(1. 吉林农业大学 园艺学院, 吉林 长春 130118; 2. 中国医学科学院 药用植物研究所, 北京 100093)

**摘要:**以蒲公英种子为试材,研究了其种子休眠特性及温度、光照强度和土壤覆盖厚度对种子发芽能力的影响。结果表明:蒲公英种子不存在休眠现象,在10~25℃之间均能发芽,发芽适宜温度为15~20℃,不同的光照强度对蒲公英种子发芽没有明显影响,覆盖土壤有利于幼苗生长,适宜的覆土厚度为0.5~1.0 cm。

**关键词:**蒲公英种子;休眠;温度;光照;覆盖厚度;发芽率;发芽指数;发芽势

**中图分类号:**S 647 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2013)05-0030-03

蒲公英(*Taraxacum mongolicum* Hand. -Mazz)属菊科蒲公英属植物,是一种常见的野生蔬菜,其营养丰富,也是一种重要的中药。目前,世界各国相继研发的蒲公英产品有蒲公英咖啡、蒲公英根粉、蒲公英花粉、蒲公英饮料及蒲公英酒等,我国则以蒲公英为主要原料开发了

蒲地蓝、蒲公英颗粒等多种疗效确切的中成药。在日本和欧洲已人工培育出叶片大而厚的蒲公英栽培品种,我国野生蒲公英引种驯化栽培研究工作也取得了一定的进展<sup>[1]</sup>。该试验在前期工作的基础上,研究了蒲公英种子在不同温度、光照、土壤条件下种子的萌发及幼苗生长特性,以期对蒲公英人工栽培和野生蒲公英引种驯化及育种提供理论依据。

**第一作者简介:**叶景学(1971-),男,硕士,副教授,研究方向为设施栽培生理。E-mail:yejingxue2002@126.com。

**责任作者:**孙桂波(1973-),女,博士,副研究员,研究方向为药用植物资源。

**基金项目:**长春市科技局科技计划资助项目(2011234)。

**收稿日期:**2012-10-23

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试蒲公英种子来源于吉林农业大学校园。种子采集之后,在室内放置1 d,搓掉种子尖端的绒毛,

不一,为安全起见,在盆地偏南的地域最好还是要注意当地的年低温量和具体环境条件先进行引种试验来决定。

## 参考文献

- [1] 王力荣,胡霓云. 桃品种低温需求量[J]. 果树科学,1992,9(1):39-42.  
[2] 沈元月,郭家选,贾克功. 桃品种自然休眠结束期及需冷量[J]. 莱阳农学院学报,1998,15(1):6-9.

[3] 高东升,束怀瑞,李宪利. 几种适宜设施栽培果树需冷量研究[J]. 园艺学报,2001,28(4):283-289.

[4] 赵海亮,赵文东,高东升,等. 落叶果树需冷量及其估算模型研究[J]. 北方果树,2007(6):1-3.

[5] 王力荣,朱更瑞,方伟超,等. 桃需冷量评价模式的探讨[J]. 园艺学报,2003,30(4):379-383.

## Study on Chilling Requirement of '90-4-33' Peach in Three Areas of Sichuan Basin

LI Wen-gui, DENG Jia-lin, ZHANG Quan-jun, ZHONG Bi-feng

(Horticultural Research Institute, Sichuan Academy of Agriculture Science, Chengdu, Sichuan 610066)

**Abstract:** Taking '90-4-33' peach as materias, the chilling requirement and different chilling requirement model were studied in the west Sichuan, middle Sichuan and south Sichuan in the same experiment conditions and same peach varieties. The results showed that the best chilling requirement model was Utah model in the Sichuan basin, and starting time characteristics of the model were analyzed.

**Key words:** peach; chilling requirement; model; Sichuan basin