

几个油桃品种需冷量的研究

欧阳汝欣

(衡水学院 生命科学学院 河北 衡水 053000)

摘 要: 采用河北顺平露地栽培油桃早红珠、曙光与瑞光5号枝条为试材,比较了不同低温累积量下的萌芽率,并采用7.2℃低温模型和犹他模型对3个品种的需冷量进行估算。结果表明:瑞光5号的需冷量最高,花芽与叶芽分别为760、700 h;曙光需冷量最低,花芽与叶芽均为640 h;早红珠介于二者之间,花芽与叶芽需冷量分别为700、640 h;同一品种需冷量年际间差异不大;通过对7.2℃低温模型和犹他模型作比较,发现在该地区7.2℃低温模型更适合。

关键词: 温度;油桃;需冷量

中图分类号: S 662.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2011)01-0059-02

落叶果树解除内休眠(Endodormancy, 又称生理休眠, 自然休眠)所需的有效低温时数或单位数称为落叶果树的需冷量(Chilling requirement), 又称为低温需求量。通常以保证较早而均一的开花发叶植物在冬季必须受到的不超过某一温度界限的温度作用的小时数(Hours of chilling)表示需冷量。

在最初对需冷量进行研究时, 人们一般用低于7.2℃低温模型估算。该模型用以估算的需冷量单位是低温时数(Chilling hours, 记作CH), 采用7.2℃作为有效低温的上限, 以低于7.2℃且高于0℃下1 h为1个低温单位(CH)。Richardson等, 1974年提出计算休眠结束时间的所谓“低温单位模型”(The chill-unit model), 又称“犹他模型”(Utah model)。该模型以6℃下1 h为1个低温单位(Chill unit, 简称为CU), 高于和低于6℃的温度, 对解除休眠的效率较低, 所以按其实际效率进行换算把那些温度的小时数变为相应的低温单位数。

观察估算果树芽需冷量的一般方法是, 在低温累积过程中, 每隔一定的时间间隔(如7 d)从露地栽培果树上剪枝取样, 于室内(25℃、2 000 lx)插入水中观察其萌发情况, 以室内培养3周后萌发率达到40%~50%为休眠结束的标准^[1-3]。该研究以油桃品种早红珠、曙光及瑞光5号为材料, 研究桃树芽的需冷量, 比较7.2℃低温模型和犹他模型对需冷量的估算效果。

1 材料与方法

1.1 试验材料

露地栽培油桃: 供试油桃位于河北省顺平县苏家疃

村油桃园。供试品种为早红珠、曙光与瑞光5号, 砧木为毛桃, 树龄为7 a生, 定植株行距为3 m×5 m, 树型为开心形。选取生长良好、整齐一致的树为试材。

1.2 试验方法

1.2.1 采样与培养条件 连续2 a对已落叶1个月, 接近结束自然休眠的树木(11月25日以后), 每10 d采1次, 采集发育良好的健壮1 a生枝每品种各20枝, 长度30~40 cm, 将枝条基部修剪整齐, 放在盛有清水的瓶中, 立即置于光照培养箱中, 控制培养条件为: 温度昼/夜(12h/12h)25℃/15℃, 光照2 000 lx, 空气相对湿度为50%~70%。每隔2 d换水1次, 同时修剪枝条基部(剪去基部约2~3 mm)。

1.2.2 萌芽率的统计 枝条连续培养30 d后, 分别统计叶芽和花芽的萌芽率。以50%萌芽率计, 如萌芽率超过50%, 则记为桃树芽通过自然休眠, 已满足需冷量, 则采样时田间0~7.2℃的累计低温时数即为该品种的需冷量。

1.2.3 温度测定 在取样当年利用顺平县气象站的气温记录为依据。

1.2.4 累计低温量的计算 采用7.2℃低温模型和犹他模型分别估算需冷量。按照低于7.2℃低温模型, 以秋季日平均温度稳定通过7.2℃的日期为有效低温累积的起点, 以打破休眠所需0~7.2℃的累积低温值为品种的需冷量。“犹他模型”以6℃下1 h为1个低温单位(cu), 高于和低于6℃的温度, 对解除休眠的效率较低, 所以按它们的实际效率进行换算把那些温度的小时数变为相应的低温单位数。犹他模型中温度与低温单位的转换关系见表1。

作者简介: 欧阳汝欣(1975-), 女, 河北武强人, 硕士, 讲师, 现从事园艺研究工作。E-mail: oy rx1975@126.com.

收稿日期: 2010-10-20

表 1 温度与冷温单位转换

温度/℃	低温单位/ c.u
1.4	0
1.5~2.4	0.5
2.5~9.1	1.0
9.2~12.4	0.5
12.5~15.9	0
16.0~18.0	-0.5
18.1~21.0	-1.0
21.1~23.0	-2.0

2 结果与分析

2.1 不同低温累积量下的萌芽率比较

表 2 是早红珠和曙光枝条在接受了不同的低温量后的萌芽率比较。由表 2 可知, 2 个品种的叶芽和花芽萌芽率基本上是随接受低温作用时间的延长而增加的。在低温累积达到 650 h 时, 早红珠的叶芽、曙光的叶芽和花芽的萌芽率分别为 53.1%、66.5%、53.4%, 萌芽率均已达到或大于 50%, 表明其需冷量已经满足; 在低温累积达到 730 h 时早红珠的花芽萌芽率达到 56.2%, 表明其需冷量已经满足。

表 2 不同低温累积量下的萌芽率比较

品种	芽的类别	萌芽率/%			
		350 h	500 h	650 h	730 h
早红珠	叶芽	13.9	38.8	53.1	67.6
	花芽	2.6	6.4	32.5	56.2
曙光	叶芽	13.2	42.2	66.5	70.9
	花芽	8.3	10.6	53.4	51.4

2.2 2 种模型估算需冷量的比较

对早红珠、曙光和瑞光 5 号采用 7.2℃低温模型和犹他模型对 2 a 内其需冷量进行估算(表 3), 发现用 7.2℃低温模型进行计算, 早红珠第 1 年的叶芽和花芽的需冷量分别为 650、730 h, 第 2 年分别为 640、700 h, 2 a 的数值接近; 对曙光的试验结果在 2 a 内也表现一致。而用犹他模型计算所得的结果则在 2 a 间表现出明显差异: 第 1 年早红珠叶芽和花芽需冷量分别为 500、430 c.u., 而第 2 年分别为 640、580 c.u., 2 a 间差异显著($\alpha=0.05$); 曙光的表现与早红珠一致。

表 3 早红珠、曙光用 2 种低温模型估算需冷量比较

品种	7.2℃低温模型需冷量/h				犹他模型需冷量/c.u			
	第 1 年		第 2 年		第 1 年		第 2 年	
	叶芽	花芽	叶芽	花芽	叶芽	花芽	叶芽	花芽
早红珠	650	730	640	700	430	500	580	640
曙光	650	650	640	640	430	430	580	580
瑞光 5 号	700	730	700	760	500	580	640	680

用 7.2℃低温模型测得的需冷量表明, 2 a 内早红珠的花芽需冷量显著高于叶芽($\alpha=0.05$), 而曙光的花芽与叶芽之间则无差异。早红珠、曙光和瑞光 5 号 3 个品种中, 瑞光 5 号的叶芽与花芽的需冷量均显著高于其它 2 个品种($\alpha=0.05$); 而早红珠与曙光 2 个品种的叶芽需冷量相同, 花芽需冷量则表现为早红珠显著高于曙光($\alpha=0.05$)。

3 结论与讨论

需冷量是自然休眠过程中有效低温的累积量化指标, 落叶果树满足需冷量, 顺利通过自然休眠是进行设施栽培的基本条件^[4]。不同树种、品种的需冷量不同^[5]。供试的 3 个品种中, 花芽需冷量以瑞光 5 号最高, 早红珠次之, 曙光最低。试验发现, 同一品种需冷量年际间差异不大; 同一品种其花芽、叶芽的需冷量不一致, 基本趋势是花芽高于叶芽。

通过对 7.2℃低温模型和犹他模型作比较, 发现 7.2℃低温模型在 2 a 内所得结果比较一致, 而用犹他模型估算所得结果在 2 a 内有很大差异。说明在需冷量的估算上, 在顺平县 7.2℃低温模型比犹他模型更适合。

参考文献

- [1] Erez A, Couvillon G A, Hendershott C H. The effect of cycle length on chilling negation by high temperatures on dormant peach leaf buds[J]. J Amer Soc Hort Sci 1979, 104(4): 573-576.
- [2] Scalabrelli G, Couvillon G A. The effect of temperature and bud type on rest completion and the GDH℃ requirement for bud break in redhaven peach[J]. J Amer Soc Hort Sci 1986, 111(4): 537-540.
- [3] Elbert A, Bender R J, Petri J, et al. First experience with chilling-unit models in Southern Brazil[J]. Acta Horticulturae 1986, 184: 79-86.
- [4] Edward G R. Producing temoerate-zone fruit at low latitudes: avoiding rest and the chilling requirement[J]. Hortscience 1987, 22: 1236-1240.
- [5] 王力荣, 朱更瑞, 左贾元. 中国桃品种需冷量的研究[J]. 园艺学报. 1997, 24(2): 194-196.

Study on Buds Chilling Requirements of Several Nectarine Cultivars

OUYANG Ru-xin

(Hengshui University in Hebei Province, Hengshui, Hebei 053000)

Abstract: The chilling requirements of 3 nectarine cultivars including Zaohongzhu, Shuguang and Ruiguang 5 were studied by germinating rate of branches in Shunping of Hebei Province. The 7.2℃ model and Utah model were used to calculate the accumulation of the chilling requirements. The result Showed that Ruiguang 5 possessed the highest chilling requirement that the floral bud and the vegetative buds were 760 h and 700 h; Shuguang was the lowest that both the floral bud and the vegetative buds were 640 h; Zaohongzhu was between the former two cultivars, the floral bud and the vegetative buds were 700 h and 640 h. Moreover, the same cultivar had similar chilling requirements between different years. This experiment indicated that 7.2℃ model was more suitable than Utah model in measuring the chilling requirement in this area.

Key words: temperature; nectarine; chilling requirement