

DOI:10.11937/bfyy.201615010

“红玛瑙”甜樱桃不同果枝需冷量研究

宋永宏, 戴桂林, 聂国伟, 李 凯, 田永强, 石美娟

(山西省农业科学院 果树研究所, 果树种质创制和利用山西省重点实验室, 山西 太原 030031)

摘 要:以山西晋中地区“红玛瑙”甜樱桃为试材,在2012、2013年采用0~7.2℃模型,通过花枝(混合枝、长果枝、中果枝、短果枝、花簇状)田间采集,组培室恒温水培法,对其日光温室生产中需冷量进行了研究。结果表明:甜樱桃的叶芽需冷量低于花芽;5类果枝需冷量顺序为花簇状<短果枝<中果枝<长果枝<混合枝。

关键词:“红玛瑙”甜樱桃;不同果枝;需冷量

中图分类号:S 662.5 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2016)15-0041-03

“红玛瑙”^[1]甜樱桃是山西省农科院果树研究所选育的新品种,2004年5月通过山西省农作物品种审定委员会审定并命名。该品种抗寒、抗旱、抗病、抗虫、抗裂果、早果、丰产、果实大、品质好、耐贮运,适合日光温室的生产。

山西省北部地区是发展日光温室甜樱桃优势区域^[2-3]。因此有必要针对性地进行需冷量的相关研究。

第一作者简介:宋永宏(1971-),男,硕士,助理研究员,现主要从事大樱桃与杏和李品种选育及栽培等研究工作。E-mail: songyonghong1971@163.com.

责任作者:戴桂林(1956-),男,研究员,岗位科学家,现主要从事核果类果树选育及栽培等研究工作。E-mail: daiguilin1956@sohu.com.

基金项目:山西科技厅攻关资助项目(20150311015-2);果树种质创制和利用山西省重点实验室资助项目。

收稿日期:2016-02-14

该研究以“红玛瑙”甜樱桃为试材,研究其在日光温室栽培中适宜的扣棚、升温时间,从而为其达到优质、高效、丰产、稳产的目标提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试材料取自山西省太谷县果树研究所大樱桃课题组“红玛瑙”樱桃示范园,树体生长环境具有代表性,肥力中等、壤土、管理水平一致,树体生长良好,树势中庸。

1.2 试验方法

1.2.1 枝条处理方法 于2012年8月至2014年1月在山西省农业大学园艺研究所组培室进行了为期2年的相关试验研究。每年秋季正常落叶开始时(每年的11月20日),采取树体外围中上部的2年生的5类果枝(即混合枝、长果枝、中果枝、短果枝、花簇状果枝)。每隔7d

Influence of 24-epibrassinolide on the Quality of ‘Cabernet Sauvignon’ and the Activity of Sucrose-destabilizing Enzymes

LIU Qiaozhen^{1,2}, QIN Chenliang^{1,2}, DAI Hongjun^{1,2}

(1. School of Agriculture, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia 750021; 2. Grape and Wine Engineering Research Center for Education Ministry, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia 750021)

Abstract: ‘Cabernet Sauvignon’ wine grape was used as experimental material, and different treatments were set 0.05 mg · L⁻¹, 0.10 mg · L⁻¹, 0.50 mg · L⁻¹ for EBR in grape clusters, meanwhile, the quality of grape berry and the activity of sucrose-destabilizing enzymes were measured. The results showed that the dispose of 0.05 mg · L⁻¹ EBR promoted the accumulation of anthocyanin and total phenols in grape cabernet sauvignon, the dispose of 0.50 mg · L⁻¹ EBR promoted the accumulation of tannin, reduced the content of total acid. The dispose of 0.10 mg · L⁻¹ EBR had a good effect of increasing the activity of sucrose-destabilizing enzymes, and influenced the total soluble solids.

Keywords: ‘Cabernet Sauvignon’ grape; 24-epibrassinolide; quality; sucrose-destabilizing enzyme

取1次,直至休眠结束为止。所采枝条上1年生枝的叶芽和花芽芽体饱满充实,枝条剪留20~30 cm长,将枝条基部剪平插入盛有3 cm深清水的广口瓶中,并用塑料袋全部罩住利于保湿,置于恒温25℃,光照强度1 000~1 200 lx,光照时数昼夜比12 h/12 h,空气相对湿度60%~65%的组培室培养。每3 d换1次水,每次换水时将枝条基部剪除2~3 mm露出新茬(因花枝基部产生的分泌物等堆积在剪口处,不利于水分吸收),培养4周后统计萌芽数。

1.2.2 甜樱桃需冷量0~7.2℃(不包括0℃)统计方法

通过整理山西太谷县气象站提供的气象资料,将气象数据中每小时读取的气温值输入Excel电子表格中,以每年秋季日平均温度稳定于7.2℃的日期为当年有效低温累积的起点,以试材自然休眠结束日期为终点。筛选出所有0~7.2℃(不包括0℃)的数据,统计出的数据

表 1

2012—2013 年间萌芽率统计

Table 1

The germination rate record of chilling requirement experiment for all materials during 2012—2013

果枝类型	芽体	第1批 11-20	第2批 11-27	第3批 12-04	第4批 12-11	第5批 12-18	第6批 12-25	第7批 01-01	第8批 01-08	第9批 01-15
混合枝	叶芽/%	73	45	90	89	50	100	92	100	100
	花芽/级	—	—	—	—	—	—	—	—	—
长果枝	花芽/级	1.0	1.5	2.1	1.9	2.4	2.8	3.1	2.9	2.3
中果枝	花芽/级	1.0	2.1	2.4	3.0	2.3	3.5	2.8	2.8	2.5
短果枝	花芽/级	1.8	2.3	2.3	3.5	2.6	2.8	2.8	2.6	2.4
花簇状	花芽/级	2.3	2.4	3.0	3.1	3.5	4.0	3.0	2.8	2.0
最终统计日期/(月-日)		12-19	12-25	01-01	01-08	01-15	01-22	01-29	02-05	02-08

注:混合枝的叶芽中于11月20日就已解除休眠。花芽中花簇状最早(第3批12月4日),随后是中果枝、短果枝(第4批12月11日),长果枝(第6批12月25日)。混合枝的花芽因在剪基部操作中被剪除未能得出数据。

表 2

2013—2014 年间萌芽率统计

Table 2

The germination rate record of chilling requirement experiment for all materials during 2013—2014

果枝类型	芽体	第1批 10-22	第2批 10-30	第3批 11-06	第4批 11-17	第5批 11-23	第6批 11-30	第7批 12-10	第8批 12-14	第9批 12-21	第10批 12-28	第11批 01-04
混合枝	叶芽/%	23.5	0	0	51.7	65.2	68.2	44.4	85.7	87.5	100.0	—
	花芽/级	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
长果枝	花芽/级	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.8	2.0	2.3	2.6	2.8	2.8
中果枝	花芽/级	1.0	1.0	1.0	1.1	1.3	2.5	2.4	2.4	2.8	3.2	3.2
短果枝	花芽/级	1.0	1.0	1.0	1.2	2.0	3.0	2.8	2.9	3.1	3.0	3.1
花簇状	花芽/级	1.0	1.0	1.5	1.9	2.5	2.6	3.0	2.5	4.0	3.0	2.8
最终统计日期/(月-日)		11-25	11-28	12-10	12-21	12-28	01-04	01-11	01-18	01-18	01-25	01-29

注:混合枝的叶芽中于11月17日就已解除休眠,而花芽中花簇状最早(第5批11月23日),随后是中果枝、短果枝(第6批11月30日),长果枝等(第9批12月21日)。混合枝的花芽因在剪基部操作中被剪除未能得出数据。

表 3 “红玛瑙”樱桃花芽与叶芽的需冷量

Table 3 The chilling requirement comparative analysis of ‘Hongmanao’ sweet cherry flower buds and leaf buds

0~7.2℃需冷量/h				休眠结束日期/(月-日)			
2012 年		2013 年		2012 年		2013 年	
叶芽	花芽	叶芽	花芽	叶芽	花芽	叶芽	花芽
233	490	145	466	11-20	12-25	11-17	12-21

2012年叶芽休眠结束起点日期为11月20日,而2013年为11月17日;2012年花芽休眠结束起点日期为

个数即为计算结果。单位为h。

1.2.3 甜樱桃花芽和叶芽的萌芽率对应的需冷量统计方法 当叶芽萌芽率超过50%。花芽萌发级数等于或大于2.5时(参照《樱桃种质资源描述规范和数据标准》^[4]),则标记该批次的芽通过自然休眠,已满足低温需求量,计算需冷量数值。

2 结果与分析

2.1 供试材料在2012、2013年冬需冷量萌芽率统计及差异分析

在0~7.2℃模式下,汇总2012、2013年(表1、2)“红玛瑙”樱桃的需冷量(表3),各类果枝均是顶端及上部叶芽率先萌发,在0~7.2℃模式下,2012年叶芽、花芽的需冷量分别高于2013年的,说明芽体的需冷量在年际间存在差异。

12月25日,而2013年为12月21日。2年的叶芽休眠结束起点日期总体均在11月中下旬,花芽休眠结束起点日期总体均在12月下旬。

2.2 5类结果枝需冷量差异试验

0~7.2℃模式下,汇总2012、2013年(表1、2)对“红玛瑙”甜樱桃的5类结果枝需冷量数值差异进行比较分析(表4),表明需冷量由低到高的趋势表现为花簇状<中、短果枝<长果枝<混合枝。花簇状果枝的数值明显低于其它枝类。长果枝则明显高于中、短、花簇状果枝。

混合枝上只有基部几个芽为花芽,在试验过程中需要不时的剪除枝条基部少许,并插入清水中,所以2年中都因剪枝而看不到花芽萌动,未能测得该类枝的确切需冷量数值。但从试验进程中观察到混合枝花芽萌发显然迟于其它4类枝条。尽管中果枝和短果枝的需冷量数值相同,但从花芽萌芽级数上可看出,短果枝的级数高于中果枝。

2012年冬各类枝条在0~7.2℃模式下的需冷量明显高于2013年。说明枝条的需冷量年际间存在明显差异。

表4 “红玛瑙”樱桃的5类果枝
需冷量比较分析

Table 4 The chilling requirement comparative analysis of five types
‘Hongmanao’ sweet cherry fruiting branch

果枝类型	0~7.2℃需冷量/h		休眠结束日期/(月-日)	
	2012年	2013年	2012年	2013年
混合枝	>528	>493	迟于01-04	迟于01-08
长果枝	490	466	12-25	12-21
中果枝	427	287	12-11	11-30
短果枝	427	287	12-11	11-30
花簇状	403	206	12-04	11-23

3 结论与讨论

3.1 不同芽体需冷量的差异

在2012、2013年进行了为期2年大樱桃需冷量试验,表明甜樱桃的芽体间存在明显差异,并且叶芽的需冷量低于花芽,该结果与高东升等^[5]、王力荣等^[6]、刘晓娟^[7]的观点一致。为此计算甜樱桃需冷量时应以其花芽需冷量为准。此观点同高东升等^[5]相同。

3.2 不同结果枝需冷量差异

由于枝条存在顶端优势的特性,最上部的芽最有旺盛力,越往下越弱。试验中的各类果枝均是顶端及上部叶芽率先萌发。混合枝基部花芽本身就少,又在试验中被剪除,所以未能得到准确数值,长果枝基部花芽比混

合枝稍多些,中果枝、短果枝、花簇状果枝除顶芽是叶芽外其余都是花芽。所以在试验中看到的花芽萌动早晚的次序为花簇状>短果枝>中果枝>长果枝>混合枝。显然5类果枝间需冷量也存在明显差异。

3.3 需冷量年际间存在差异

该研究表明,在0~7.2℃模式下,不论是芽体间,还是果枝类型间,2012年冬的需冷量明显高于2013年。说明年际间存在明显差异。造成这种差异的原因很多,目前还没有一个确切的定论。冯殿齐^[8]认为,由于每年秋冬季外温存在不稳定性,尤其最近几年暖冬的出现更容易造成年际间休眠结束起点日期出现差异。暖冬的出现,需冷量有效积温增多有利休眠解除。此现象的出现,在保护地栽培方面可能比较有利,可以提前扣棚升温,但并不利于露天樱桃栽培,早春温度一旦适宜,樱桃芽就将提早萌动,非常不利于抵抗晚霜的侵袭,势必造成损失。

(致谢:该试验的顺利完成得到山西农业大学园艺学院杜俊杰院长和郝燕燕教授的悉心指导,在此表示感谢。)

参考文献

- [1] 牛西午,戴桂林,杨晓华,等.大樱桃新品种“红玛瑙”选育报告[J].山西果树,2004(6):4-6.
- [2] 戴桂林,杨晓华,聂国伟,等.山西北部地区发展日光温室大樱桃的优势及建议[J].山西果树,2013(2):37-38.
- [3] 宋永宏,戴桂林,杨晓华,等.山西甜樱桃产业发展面临的挑战及应对措施[J].山西果树,2014(3):41-42.
- [4] 赵改荣,李明.樱桃种质资源描述规范和数据标准[M].北京:中国农业科学技术出版社,2011:69-71.
- [5] 高东升,束怀瑞,李宪利.几种适宜设施栽培果树需冷量的研究[J].园艺学报,2001,28(4):283-289.
- [6] 王力荣,胡霓云.桃品种的低温需求量[J].果树科学,1992,9(1):39-42.
- [7] 刘晓娟.乌克兰大樱桃系列品种需冷量研究[J].甘肃农业,2009(12):104-105.
- [8] 冯殿齐.设施果树栽培关键技术研究[D].泰安:山东农业大学,2008.

Study on the Chilling Requirement of Different ‘Hongmanao’ Sweet Cherry Fruiting Branch

SONG Yonghong, DAI Guilin, NIE Guowei, LI Kai, TIAN Yongqiang, SHI Meijuan

(Shanxi Key Laboratory of Germplasm Improvement and Utilization in Pomology/Institute of Pomology, Shanxi Academy of Agricultural Sciences, Taiyuan, Shanxi 030031)

Abstract: The flower branches (mixed branches, long branch, middle branch and short branch, blossom branch) of ‘Hongmanao’ sweet cherry were collected in the Shanxi Jinzhong greenhouse, during 2012—2013, using the 0—7.2℃ model, constant temperature hydroponics methods in the tissue culture room, the chilling requirement were studied. The results showed that the leaf bud chilling requirement of sweet cherry was below flower bud, the chilling requirement order of five branch types should be: blossom branches<short branches<middle branches<long branches<mixed branches.

Keywords: ‘Hongmanao’ sweet cherry; different fruiting branch; chilling requirement