

不同西瓜砧木耐寒性试验

李德明, 蔡兴来, 周曼

(海南省农业科学院 蔬菜研究所, 海南 海口 571100)

摘要:以西瓜自根苗(“新1号”)和7种砧木(“海砧1号”、“普通小籽”、“南湘白籽”、“铁木真”、“昌砧力士”、“雪中甲”、“刚健1号”, 接穗均为“新1号”)嫁接苗为试材, 研究比较了海南冬季低温期间西瓜耐寒性。结果表明:除“刚健1号”外其余6种砧木嫁接苗在寒害期间叶绿素、脯氨酸(Pro)含量随处理时间延长而降低, 丙二醛(MDA)和可溶性蛋白质含量则随处理时间延长而升高。嫁接苗叶绿素和Pro含量高于自根苗, MDA和可溶性蛋白质含量低于自根苗;“刚健1号”叶绿素和Pro含量低于自根苗, MDA和可溶性蛋白质含量高于自根苗(可溶性蛋白质略高)。就病情指数而言, “刚健1号”受害情况最重, 自根苗受害较轻, 其余砧木嫁接苗寒害症状均较轻。

关键词:西瓜; 砧木; 嫁接; 产量; 耐寒; 病情指数

中图分类号:S 651.616 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2015)23-0045-03

由于冷空气南下, 海南冬季大部分地区极端低温将达到8℃(个别年份甚至5℃), 持续时间较短, 一般7 d^[1-2]。因此, 西瓜(*Citrullus vulgaris* Schrad)在海南冬季生产无法避免受到低温影响, 轻则减产, 重者失收。该试验对经过抗病、嫁接亲和性试验检验表现较好的8个砧木品种进行耐寒性试验, 旨在筛选出耐寒力强、适于海南冬季西瓜生产的嫁接砧木品种, 保障海南省西瓜产业周年生产。

1 材料与方法

1.1 试验材料

参试品种为“新1号”(自根苗)、“海砧1号”、“普通小籽”、“南湘白籽”、“铁木真”、“昌砧力士”、“雪中甲”、“刚健1号”, 对应品种编号分别为A1、A2、A3、A4、A5、A6、A7、A8, 分别引自海南、新疆、北京、湖南和台湾; 接穗均为“新1号”。

1.2 试验方法

试验于2013年12月至2014年1月进行; 试验地点为海南省农业科学院蔬菜研究所实验室和澄迈永发试验基地; 西瓜嫁接在澄迈永发试验基地完成; 采用塑料育苗钵(规格为9 cm×9 cm)装入等量的由椰糠、农家肥、河砂及石灰组成的栽培基质, 每盆置入1粒催芽破壳砧木

种子, 进行3 d接穗催芽播种, 待接穗苗刚见真叶时以顶插法进行嫁接。挑选长势均匀一致(3片真叶基本展开)的不同砧木嫁接苗, 在海南省农业科学院蔬菜研究所实验室人工气候箱进行寒害处理(处理温度为5℃)。

1.3 项目测定

开始处理后每天用SPAD-502便携式叶绿素仪测定叶绿素相对含量(SPAD)^[3], 取叶片超低温冷冻保存后测定寒害期间丙二醛(MDA)^[4]、脯氨酸(Pro)^[5]和可溶性蛋白质含量变化^[6], 参照于贤昌等^[7]标准对各砧木嫁接苗寒害症状进行分级。

1.4 数据分析

试验数据采用Excel软件进行处理。

2 结果与分析

2.1 不同西瓜砧木嫁接苗寒害期间叶绿素含量变化

如图1所示, 寒害处理初期除A8外其它嫁接苗及接穗自根苗叶片叶绿素含量差异不明显, SPAD值在39.0~47.0, 其中A8最小(仅39.7); 随寒害时间延长, 各品种叶绿素含量均呈降低趋势, 不同品种降幅存在差异, 其中A8降幅明显大于其它品种, 接穗自根苗叶绿素含量在A8与其它砧木嫁接苗之间; 到寒害处理后期(第5天), A2~A7叶片叶绿素含量降低到差不多水平(SPAD值15左右), A1(实生苗)SPAD值12.9, 但A8叶绿素含量更低(SPAD值仅9.1)。由此可见, 低温造成西瓜幼苗叶绿素合成障碍而引起叶片褪绿黄化, 选择适宜的砧木进行嫁接能减轻西瓜幼苗叶绿素遇寒害降低的趋势, 但“刚健1号”嫁接苗(A8)耐抗低温能力差, 该品种的嫁接苗叶绿素大幅度降低, 不适宜用做冬季西瓜嫁接。

第一作者简介:李德明(1972-), 男, 博士, 副教授, 研究方向为蔬菜生理生化应用技术及园林植物应用。E-mail: lidmn@163.com.

责任作者:蔡兴来(1962-), 男, 本科, 研究员, 研究方向为瓜类栽培及遗传育种。E-mail: 13307531052@163.com.

基金项目:国家星火计划资助项目(2012GA800002)。

收稿日期:2015-05-29

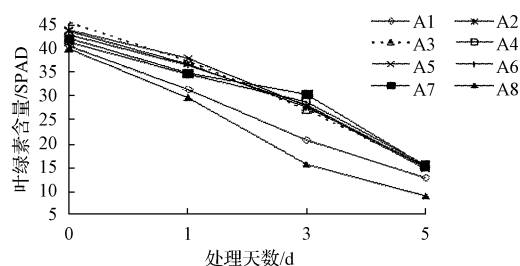


图1 不同西瓜砧木嫁接苗寒害期间叶绿素含量变化

2.2 不同西瓜砧木嫁接苗寒害期间叶片丙二醛含量变化

如图2所示,寒害处理初期除嫁接苗与接穗实生苗叶片MDA含量差异不明显,A8最高,实生苗MDA含量介于A8和其它嫁接苗之间;随寒害时间延长,各品种MDA含量均呈增加趋势,表明冷害造成膜受伤加重,其中A8在寒害处理期间MDA含量持续高于其它砧木嫁接和接穗自根苗,接穗自根苗MDA含量略高于除A8以外的其它砧木嫁接苗。试验表明,选用适宜的砧木嫁接,能在一定程度上减轻寒害对西瓜幼苗膜系统的伤害,但砧木不适宜(如“刚健1号”(A8))则适得其反。

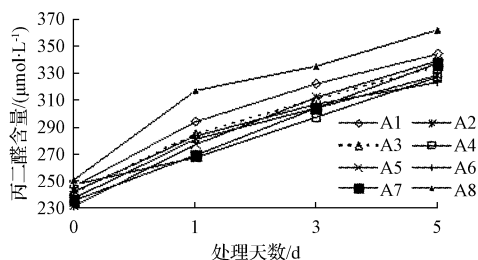


图2 不同西瓜砧木嫁接苗寒害期间丙二醛含量变化

2.3 不同西瓜砧木嫁接苗寒害期间叶片脯氨酸含量变化

由图3可知,西瓜嫁接和自根苗受寒害后叶片Pro含量呈下降趋势;在处理各时段,均表现为A8(“刚健1号”)Pro含量最低,自根苗(A1)Pro含量介于A8与其它砧木嫁接苗(A2~A6)之间。结果表明,冷害造成西瓜Pro合成减少但分解加速,叶片Pro积累量随寒害延长而降低,其缓解脱水造成的渗透胁迫能力降低;A8遇冷害后体内Pro不及自根苗和其它砧木嫁接苗。该试验与韩志平等^[8]研究结果基本一致。

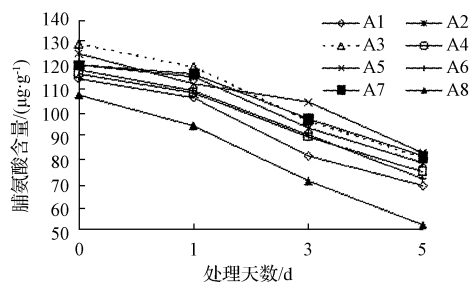


图3 不同西瓜砧木嫁接苗寒害期间脯氨酸含量变化

2.4 不同西瓜砧木嫁接苗寒害期间叶片可溶性蛋白质含量变化

由图4可知,随寒害时间延长,西瓜幼苗叶片可溶性蛋白质含量逐渐增加,其中嫁接苗高于自根苗(A8与自根苗差异不明显);在寒害初期,嫁接及自根苗叶片中的可溶性蛋白质随寒害进程推进而不断增加,但在处理后期(第5天)可溶性蛋白质增幅降低或停滞。

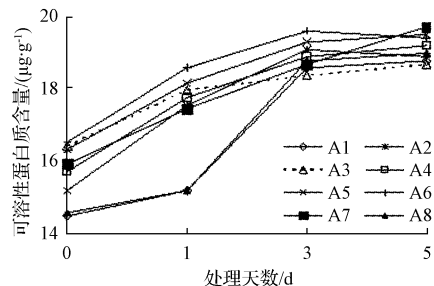


图4 不同西瓜砧木嫁接苗寒害期间可溶性蛋白质含量变化

2.5 不同西瓜砧木嫁接苗寒害症状

在寒害处理第5天调查嫁接及自根苗受害症状,见表1。A8田间寒害后叶缘出现枯萎并且心叶生长停止,受害情况最重;自根苗受害稍轻;A2~A6嫁接苗寒害症状均较轻,温度升高后均能恢复正常生长。

表1 不同西瓜砧木嫁接苗寒害症状

品种	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
冷害指数	1.4	0.8	1.1	1.2	0.9	1.0	1.1	2.0

注:冷害指数用于衡量嫁接苗的受害程度。统计冷害指数时,主要依据植株萎蔫程度、组织分化受阻与否、叶色将嫁接苗分为3个等级:0(无冷害症状)、1植株停止生长且叶片稍微变黄、2叶缘干枯且心叶萎蔫。

3 结论

综合考虑嫁接苗叶绿素、叶片MDA、Pro及可溶性蛋白质含量在寒害期间的变化,A1~A7砧木嫁接苗耐寒能力差异不大;A8(“刚健1号”,该品种为野生西瓜)耐寒能力明显差于其它砧木,不适合用作海南西瓜冬季嫁接砧木。

参考文献

- [1] 温克刚,吴岩俊.中国气象灾害大典:海南卷[M].北京:气象出版社,2009.
- [2] 张蕾,霍治国,黄大鹏,等.海南冬种瓜菜气象灾害风险评估与区划[J].地理研究,2015,34(2):293-305.
- [3] 李德明,朱祝军,刘永华,等.镉对小白菜光合作用特性影响的研究[J].浙江大学学报(农业与生命科学版),2005,31(4):459-464.
- [4] 赵世杰,许长成,邹琦,等.植物组织中丙二醛测定方法的改进[J].植物生理学通讯,1994,30(3):207-210.
- [5] 陈龙,罗志良,谭光轩,等.小麦灌浆期叶片游离脯氨酸和可溶性蛋白质含量与抗旱性的关系[J].周口师范高等专科学校学报,2000,17(2):4-6.
- [6] 李琳,焦新之.应用蛋白染色剂考马斯蓝D-250测定蛋白质的方法[J].植物生理学通讯,1980,16(6):54-57.
- [7] 于贤昌,邢禹贤,马红,等.黄瓜嫁接苗抗冷特性研究[J].园艺学报,1997,24(4):348-352.
- [8] 韩志平,郭世荣,冯吉庆,等.盐胁迫对西瓜幼苗生长、叶片光合色素和脯氨酸含量的影响[J].南京农业大学学报,2008,31(2):32-36.

基质、穴盘规格和苗龄对 辣椒幼苗生长的影响

张晓梅¹, 王秀芝¹, 崔聪聪¹, 苏敏莉², 曲宝茹¹, 孟令强¹

(1. 赤峰市农牧科学研究所, 内蒙古 赤峰 024031; 2. 内蒙古自治区广播电视学校, 内蒙古 呼和浩特 010000)

摘要:以辣椒“绿将军”为试材,在现代化育苗温室条件下,研究了3种育苗基质、3种穴盘规格(72、98、105孔)和3个苗龄(45、50、55 d)对辣椒幼苗生长发育的影响,筛选出适宜辣椒育苗秧苗生长的基质、穴盘规格及苗龄的最佳组合。结果表明:基质 A1 适宜辣椒育苗;72、98孔规格穴盘的秧苗质量优于105孔的;55、50 d苗龄的秧苗质量优于45 d苗龄的;辣椒育苗的最佳组合为基质 A1、72孔穴盘、55 d苗龄的组合。

关键词:基质;穴盘规格;苗龄;生长;辣椒幼苗

中图分类号:S 641.304⁺.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)23-0047-05

育苗是蔬菜生产中的一个重要环节,是获得早熟、高产、优质产品的重要手段。随着我国蔬菜产业的发展和农业产业化的推进,蔬菜育苗方式也由传统的土方育

苗、营养钵育苗转向以采用无土基质穴盘育苗为主的工厂化育苗,在蔬菜生产中具有重要地位和巨大发展潜力^[1]。赤峰市位于北纬40°~43°。近几年,赤峰市的设施蔬菜面积迅猛发展,2011年设施蔬菜种植面积4.7万hm²,其中越夏茬辣椒达1万hm²,在北菜南运的市场上占有较大的优势。越夏茬辣椒主要在春季育苗,为了培育提供优质辣椒种苗,开展了该项试验,旨在研究基质、穴盘规格和苗龄3个因素对辣椒幼苗生长发

第一作者简介:张晓梅(1975-),女,内蒙古赤峰人,硕士研究生,助理研究员,现主要从事设施蔬菜育种与栽培技术等研究工作。E-mail:zhxiaomei0812@163.com。

基金项目:国家星火计划资助项目(2013GA640001)。

收稿日期:2015-07-27

Cold Tolerance Test of Different Watermelon Rootstock Cultivars

LI Deming, CAI Xinglai, ZHOU Man

(Institute of Vegetable Science, Hainan Academy of Agricultural Sciences, Hainan, Haikou 571100)

Abstract: Taking one cultivar of self-rooted seedling ('Xin No. 1') and seven cultivars of graft seedlings (rootstock were 'Haizhen No. 1', 'Putongxiaozi', 'Nanxiang Baizi', 'Tiemuzhen', 'Changzhenlishi', 'Xuezhongjia', 'Gangjian No. 1'. common scion was 'Xin No. 1'.) as materials (their codes were A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8), cold tolerance of Hainan watermelon at winter low temperature were studied. The results showed that, content of chlorophyll and prolin (Pro) decreased with processing time about six cultivars of graft seedlings (except of 'Gangjian No. 1' rootstock seedling). Then, content of malondialdehyde (MDA) and soluble protein increased with processing time. Content of chlorophyll in graft seedling was higher than that in self-rooted seedling, but the content of MDA and soluble protein were inverse. Content of chlorophyll and soluble protein in 'Gangjian No. 1' rootstock seedling were lower than that of self-rooted seedling, but the content of MDA and soluble protein were inverse (soluble protein was slightly high). In terms of disease index, graft seedling of 'Gangjian No. 1' had the highest disease-sensitive index, and its self-rooted seedling was slightly low. Then, chilling damage was mild about graft seedlings of other rootstock cultivars.

Keywords: watermelon; rootstock; graft; yield; cold tolerance; disease index