

不同丝瓜品种早熟性及抗寒性的比较

李 欣, 张 桂 然, 宋 立 立

(沧州师范学院 生命科学系, 河北 沧州 061001)

摘 要:以“江蔬一号”、“六叶生”、“长沙肉丝瓜”、“杭州肉丝瓜”和“驻丝瓜 1 号”5 个优良丝瓜品种为试材, 对其早熟性和抗寒性进行测定, 以期筛选出适宜北方温室生产的丝瓜品种。结果表明:“江蔬一号”的早熟性最好,“驻丝瓜 1 号”次之, 但“驻丝瓜 1 号”早期产量最高, 这 2 个品种的幼苗在低温胁迫过程中 Pro、SOD 和 POD 含量显著高于其它 3 个品种, MDA 含量最低, 抗寒性明显高于其它丝瓜品种, 故“江蔬一号”和“驻丝瓜 1 号”可作为北方温室冬春季丝瓜栽培品种。

关键词:丝瓜; 早熟性; 抗寒性

中图分类号:S 642.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)18-0032-03

丝瓜为葫芦科丝瓜属 1 a 生草质藤本植物, 是南方地区夏秋骨干蔬菜之一。近年来, 对丝瓜营养价值的深入研究指出, 丝瓜中钙、磷、铁及蛋白质含量在瓜类蔬菜中最高^[1-2], 同时丝瓜藤、汁、络在美容保健中的应用也越来越广^[3], 丝瓜生产蕴藏着巨大的经济潜力, 北方丝瓜的种植面积正在逐年扩大, 但要满足周年供应, 离不开冬春设施栽培, 目前丝瓜还没有专门的温室栽培品

种^[4], 所以, 菜农在冬春栽培丝瓜品种的选择上缺乏指导, 丝瓜抗寒能力的强弱决定了能否在北方地区冬春温室生产, 早熟性和丰产性决定了菜农的经济收益。现以 5 种优良丝瓜品种为试材, 对其早熟性、丰产性及其幼苗的抗寒性进行测定, 以期筛选出适宜北方温室生产的丝瓜品种, 为菜农冬春栽培丝瓜品种的选择生产提供指导, 并为进一步培育北方温室专用丝瓜品种的亲本选择提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验以 5 种早熟丝瓜品种为试材, “江蔬一号”丝瓜 S1(江苏省农科院蔬菜研究所)、“六叶生”丝瓜 S2(上海

第一作者简介:李欣(1979-), 女, 河北沧州人, 硕士, 讲师, 现主要从事蔬菜和花卉的栽培及光合生理研究工作。E-mail:lixinwell@yahoo.com.cn.

基金项目:沧州市科技局科技支撑计划资助项目(1122008ZD)。

收稿日期:2012-05-17

Effects of Different Cultivation Mode on Growth and Development of Organic Tomato in Caragana Compound Substrates

FENG Hai-ping, QU Ji-song, GUO Wen-zhong, ZHANG Li-juan, YANG Dong-yan

(Institute of Germplasm Resources, Ningxia Academy of Agriculture and Forestry Science, Yinchuan, Ningxia 750002)

Abstract: Using tomato as test material, *Caragana* which is a good desert control legume crop was selected as the substrate material, cherry tomato growth characteristics, yield and water utilization were studied. The results showed that the black plastic cultivation method of two-row and the deep trough cultivation method of two-row of tomato were not only living the growing trend and the yield superior to other different cultivation methods treatment. Which the growth period was ahead of about three days. Tomato's height respectively higher 9.20~26.00, 7.17~14.00 cm, stem diameter respectively increased 0.29~0.82, 0.28~1.17 mm, yield respectively higher 21.32%, 16.52% in different growth stage and the difference was significant or highly significant, moreover also improve utilizing rate of irrigation water compared with CK, Water-saving reached 35%~55% in the whole growth period. The black plastic cultivation method of two-row and the deep trough cultivation method of two-row of tomato were substrate cultivation mode of organic tomato in caragana compound substrates on the basis of all indexes.

Key words: cultivation mode; solar greenhouse; tomato; caragana compound substrates; yield

南翔华艺种子子公司培育)、“长沙肉丝瓜”S3(长沙市地方品种)、“杭州肉丝瓜”S4(杭州地方品种)、“驻丝瓜1号”S5(驻马店市农业科学院)。

1.2 试验方法

试验在沧州师范学院生命科学系温室内进行。2010年2月20日播种,3月22日定植,每小区14 m²,行距3.0 m,株距0.4 m,每小区15株,3次重复,随机排列,5月初开始结瓜。

1.3 项目测定

1.3.1 抗寒性测定 定植前测定抗寒性,待幼苗四叶一心时,将形态长势基本一致的丝瓜幼苗每品种15株移入光照培养箱内,在昼/夜温度为13℃/9℃,光强4 000 lx,光照12 h的条件下预处理24 h,再置于5℃相同光照条件下处理24 h(以预处理24 h幼苗为0 h处理)。每个时间段取不同砧木嫁接苗各3株,均取顶数第3片叶,去叶脉混匀,立即称重后液氮速冻,并保存在-76℃超低温冰箱备用,脯氨酸含量测定采用磺基水杨酸法^[6],超氧化物歧化酶(SOD)活性测定采用NBT法,过氧化物酶(POD)活性测定采用愈创木酚法,丙二醛含量测定用硫代巴比妥酸比色法^[6]。

1.3.2 早熟性测定 每小区选长势一致丝瓜8株,每个品种共24株,对其第1雌花节位、始花期、始果期进行观察记录,取平均值(始花期和始果期均为定植后天数)。平均单株早期产量为每个品种早期总产量除以每个品种总株数(每个品种早期总产量为6月10日前的产量)。

1.4 数据处理

采用统计分析软件 SPSS 12.0 进行数据处理和统计分析,图表采用 Excel 2000 进行处理。

2 结果与分析

2.1 不同丝瓜品种早熟性比较

由表1可知,S1的第1雌花节位最低,平均值为6.21,分别比S2、S5、S3、S4低25.36%、38.70%、45.76%和46.97%,均达极显著水平,S3和S4第1雌花节位最

表1 不同丝瓜品种早熟性的比较

Table 1 Comparing on earliness of different towel ground breeds

丝瓜品种 Towel ground breeds	第1雌花节位 The first female flower position	始花期 Early flowering season/d	始果期 Early fruiting season/d	平均单株早期产量 The average single early yield/kg
S1	6.21dD	38.32eD	49.53dD	3.12bB
S2	8.32cC	46.61bAB	55.82bB	2.33eE
S3	11.45aA	48.14aA	58.37aA	2.51dD
S4	11.71aA	44.23cB	55.25bB	2.75cC
S5	10.13bB	41.72dC	52.16cC	3.33aA

注:同列数字后的不同小写字母表示不同品种间差异达显著水平($P<0.05$),大写字母表示差异达极显著水平($P<0.01$),下同。

Note: The small letters after data indicate the significant difference at $P<0.05$ level, and the capital letters indicate the especially significant difference at $P<0.01$ level. The same as below.

高,都在11节左右,且二者无显著差异;S1的始花期和始果期最短,分别为38.32和49.53 d,与其第1雌花节位低,结瓜较早一致,其次,S5的始花期和始果期为41.72、52.16 d,也极显著地早于S2、S3和S4;S2和S4的始果期都在55 d左右,二者无显著差异,S3的始果期最晚,为58.32 d;平均单株早期产量S5最高,为3.33 kg,其次是S1,为3.12 kg,S5虽然始果期不如S1早,但平均单株早期产量最高,这与其单瓜质量较大有关,其余3种丝瓜早期产量为S4>S3>S2。

2.2 不同丝瓜品种抗寒性比较

由图1可知,随着低温胁迫时间的延长,5种丝瓜叶片脯氨酸的含量都呈逐渐升高的趋势,在低温胁迫的1、2、3 d内S1叶片脯氨酸的含量最高,其次是S5,二者叶片脯氨酸的含量均显著高于其它3个丝瓜品种,S3在低温胁迫0和1 d时与S2、S4无显著差异,但在低温胁迫2

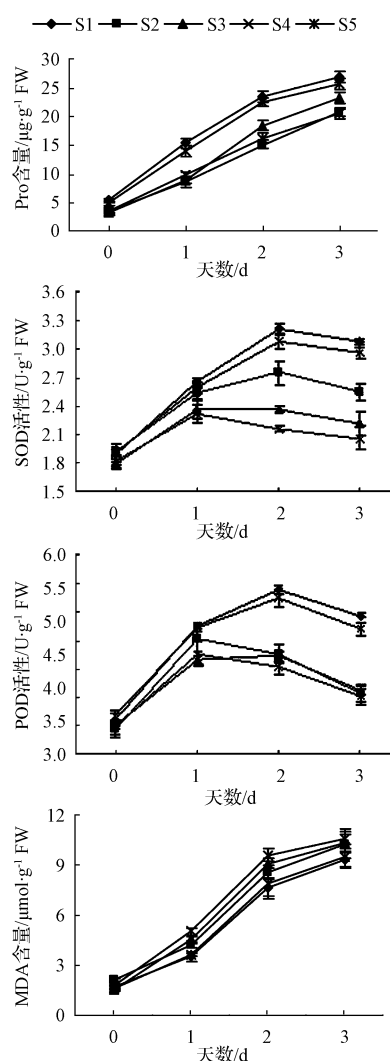


图1 不同丝瓜品种低温胁迫下叶片Pro、SOD、POD和MDA含量

Fig. 1 Contents of Pro, SOD, POD and MDA in leaves of different towel grounds under low temperature stress

和3 d时 S3 叶片脯氨酸的含量显著高于 S2 和 S4。不同丝瓜品种随着低温胁迫时间的延长,SOD 和 POD 均呈先上升后下降趋势,起初 5 个品种差异不显著,但低温胁迫 1 d后,S1 和 S5 叶片中 SOD 和 POD 含量显著高于其它 3 个品种,表明清除自由基的能力显著高于其它 3 个品种,丙二醛是膜脂过氧化的产物,积累的多少预示着细胞膜的破坏程度,不同丝瓜品种随着低温胁迫时间的延长均呈逐渐上升的趋势,低温胁迫 1~2 d 上升幅度最大,说明这段时间内细胞膜的破坏加剧,膜脂过氧化的产物大量增加,在低温胁迫的 1、2、3 d 内 5 种丝瓜叶片内的 MDA 含量始终是 $S1 < S5 < S2 < S3 < S4$,S1 和 S5 叶片的 MDA 含量均显著低于其它 3 个丝瓜品种,且二者无显著差异,这与其叶片脯氨酸含量高,抗寒能力强一致。

丙二醛是膜脂过氧化的产物,积累的多少预示着细胞膜的破坏程度。由图 1 可知,不同丝瓜品种随着低温胁迫时间的延长均呈逐渐上升的趋势,低温胁迫 1~2 d 上升幅度最大,说明这段时间内细胞膜的破坏加剧,膜脂过氧化的产物大量增加,在低温胁迫的 1、2、3 d 内 5 种丝瓜叶片内的 MDA 含量始终是 $S1 < S5 < S2 < S3 < S4$,S1 和 S5 叶片的 MDA 含量均显著低于其它 3 个丝瓜品种,且二者无显著差异,这与其叶片脯氨酸含量高,抗寒能力强一致。

3 结论与讨论

S1 的第 1 雌花节位最低,平均值为 6.21,始花期和始果期均最早,早熟性最好,S5 的始花期和始果期虽然不如 S1 早,但平均单瓜质量大,长势旺盛,早期产量最高,S2 的第 1 雌花节位较低,平均为 8.32,但长势较慢且节间较长,故始花期和始果期较晚,加之单瓜质量较低,所以平均单株早期产量最低。从试验中得出第 1 雌花节位和始花期与始果期之间不一定成正比,这也与植株生长快慢和节间长短有一定关系,苏小俊等^[7]的研究也证明了这一点。

低温胁迫下植物细胞内也会主动积累大量相溶性

溶质或渗透溶质的小分子代谢物质,可以增加植物细胞的保水能力,起渗透调节作用,有利于细胞保持原生质体与环境之间的渗透平衡和结构的完整性,以致膜脂的相变温度降低,细胞膜的流动性增强,于是植物的抗寒性提高^[8-9]。试验中随着低温胁迫时间的延长叶片中脯氨酸的含量均呈上升趋势,S1 和 S5 叶片脯氨酸、SOD 和 POD 的含量在胁迫中后期明显高于其它丝瓜品种,表明其抗寒性较高。S1 和 S5 叶片 MDA 含量在低温胁迫过程中明显低于其它丝瓜品种,膜脂过氧化产物积累少,证明细胞膜受损伤轻,也表明 S1 和 S5 的抗寒性较强。

综上所述,S1“江蔬一号”丝瓜的早熟性最好,S5“驻丝瓜 1 号”的早熟性仅次于 S1,但 S5 单瓜质量大,早期平均单株产量最高,S1 和 S5 在低温胁迫过程中抗寒性显著高于其它供试品种,比较适宜北方冬春季温室栽培生产。

参考文献

- [1] 齐凤元,刘世民,毕海燕.丝瓜的营养价值及其保健饮料的开发[J].食品研究与开发,2004,25(2):102-104.
- [2] 张传武,马殿君,黄保民.丝瓜汁饮料的研究[J].饮料工业,2002,25(5):25-26.
- [3] 赵节昌.丝瓜是佳蔬亦是药[J].农产品加工,2009(8):50-51
- [4] 高柱,王小玲,严毅,等.几种丝瓜品种设施栽培比较试验[J].北方园艺,2010(15):183-187.
- [5] 王学奎.植物生理生化实验原理和技术[M].北京:高等教育出版社,2006:171-281.
- [6] 赵世杰,史国安,董新纯.植物生理学实验指导[M].北京:中国农业科技出版社,2002:141-143.
- [7] 苏小俊,陈劲枫,袁希汉.普通丝瓜雌花节率与早熟性的相关性研究[J].中国蔬菜,2005(9):23-24.
- [8] Cyril J, Powell G L, Lunan R R, et al. Changes in membrane polar lipid fatty acids of seashore paspalum in response to low temperature exposure[J]. Crop Sci, 2002, 42: 2031-2037.
- [9] Khedr A H, Abbas M A, Wahid A A, et al. Proline induces the expression of alt-stress-responsive proteins and may improve the adaptation of *Pancreaticum maritimum* L. to salt-stress[J]. J Exp Bot, 2003, 54: 2553-2562.

Comparing on Earliness and Cold Resistance of Different Towel Gourd Breeds

LI Xin, ZHANG Gui-ran, SONG Li-li

(Department of Life Science, Teachers College of Cangzhou, Cangzhou, Hebei 061001)

Abstract: With ‘Jiangsu No. 1’, ‘Liuyesheng’, ‘Changsha flesh gourd’, ‘Hangzhou flesh gourd’ and ‘Zhushiguarcl No.1’ as materials, the earliness and cold resistance of the five excellent precocious towel gourd varieties were determined. The results showed that the earliness of ‘Jiangsu No. 1’ was the best because the early flowering season and the early fruiting season of ‘Jiangsu No. 1’ were the earliest. Followed by ‘Zhushi gourcl No. 1’ and the early yield of ‘Zhushi gourcl No. 1’ was the highest. The cold resistance of ‘Jiangsu No. 1’ and ‘Zhushi gourcl No. 1’ were stronger than the other towel gourd varieties because the Pro, SOD and POD content of ‘Jiangsu No. 1’ and ‘Zhushi gourcl No. 1’ were the highest and the MDA of ‘Jiangsu No. 1’ and ‘Zhushi gourcl No. 1’ were the lowest, so the ‘Jiangsu No. 1’ and ‘Zhushi gourcl No. 1’ can be used as greenhouse cultivation of varieties in winter and spring and provided theoretical basis for parental set of chromosome of breed special varieties of greenhouse in northern region.

Key words: towel gourd; earliness; cold resistance