

光周期和温度对飞碟瓜性别表现影响研究

任吉君, 王 艳, 陈欣兴

(佛山科学技术学院 园艺系 广东 佛山 528231)

摘 要:以飞碟瓜为试材,在飞碟瓜苗期进行光周期和温度处理,研究其对飞碟瓜性别表现的影响。通过对雌花数、雌花节位、雌雄比率等指标的统计分析,发现8 h的光照处理和温度20℃/10℃(日温/夜温)的温度处理有明显的提高雌花数和雌雄比率,降低第一雌花节位的作用。

关键词:飞碟瓜;光周期;温度;性别表现

中图分类号:S 642.9 文献标识码:A 文章编号:1001-0009(2007)10-0012-02

飞碟瓜(*Cucurbita pepo* L. var. *patisson*)又名碟瓜、碟形瓜、扇形瓜、扁圆西葫芦,为葫芦科南瓜属美洲南瓜的一个变种^[1]。其果实既可以观赏,又可以食用,还具有很高的医疗保健价值,是一种难得的观、食兼用园艺植物。

关于乙烯利对黄瓜、瓠瓜、西葫芦、南瓜、苦瓜等植物性别控制以及早熟、增产等作用国内已有报道,例如乙烯利、IAA对瓜类某些作物有促雌作用^[2,3],GA可诱导黄瓜分化雄花作用。但至今尚未见到关于光周期和温度对飞碟瓜性别控制、早熟作用以及增产等方面的详细报道。为了促进雌雄同株异花的飞碟瓜增加产量,提早成熟,供应市场,开展了飞碟瓜性别表现环境调控方面的探索性研究。

1 材料与方法

1.1 材料

飞碟瓜绿碟品种。

1.2 试验方法

光周期处理3个水平:A₁(光照时数14 h)、A₂(光照时数11 h)、A₃(光照时数8 h),以当时实际日照变化作对照(CK)。人工气候培养箱中昼温控制为24℃,夜温13℃。播种时间:2月10日。试验期间外界自然环境可照时数11.2~12.5 h,平均温度变化范围19~22℃。

温度处理3个水平:B₁(昼温/夜温:26℃/16℃)、B₂(昼温/夜温:23℃/13℃)、B₃(昼温/夜温:20℃/10℃),人工气候培养箱中昼夜温各控制为12 h,日间光照强度10 klx。CK:以当时实际日/夜温度变化作对照。播种时间:10月5日。试验期间外界环境平均温度变化范围20~26℃,可照时数11~11.8 h。

育苗:营养土育苗。待瓜苗的第一真叶完全展开时

移到人工气候箱(QHX-250BS-II)里进行处理。处理10 d后,定植。行距30 cm,株距30 cm。田间管理按常规进行。

调查项目:雌花数、第一雌花节位、雌花节率(11~60节的雌花节数/50节)。每处理取样10株,重复3次。数据采用DPS 5.0软件进行处理,LSR方法进行方差分析。

2 结果分析

2.1 光周期对飞碟瓜性别表现的影响

2.1.1 光周期处理诱导出现连续雌花能力比较 飞碟瓜为雌雄同株异花植物,植株上很少出现连续3节雌花分化现象,基本上没有5~7节连续分化雌花的情况。而A₃处理,出现连续3个雌花的植株达100%,并且发生连续3个雌花的节位低于其它处理(见图1)。A₃处理连续分化3节雌花最低节位24.3节,连续分化5节雌花最低节位27.9节,连续分化7节雌花最低节位32.5节,均极显著低于其他处理,CK、A₁处理无连续5~7节雌花分化现象,说明短日处理可以促进飞碟瓜雌花分化。从以上结果可以看出,在一定的光周期范围内,随着光照时间缩短,连续出现多个雌花的情况会不断增加,所出现的连续雌花最低节位也相对降低。如果每天光照时数超过11 h,则不利于飞碟瓜雌花的连续分化。

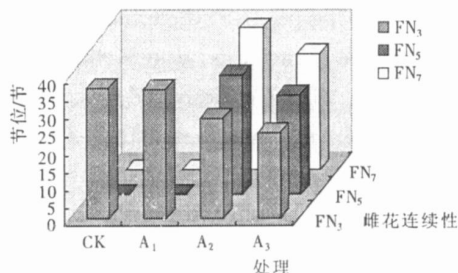


图1 光周期对诱导飞碟瓜雌花连续性影响

注:FN₃为连续出现3个雌花节位, FN₅为连续出现5个雌花节位, FN₇为连续出现7个雌花节位,下同。

2.1.2 光周期处理对第一雌花节位、雌花节率、雌雄比率的影响 从表1可以看出, A₃处理的第一雌花出现在

第一作者简介:任吉君(1962-),男,教授,硕士,主要从事园艺植物资源研究。E-mail: njjwy@163.com。

基金项目:佛山市科技发展专项基金资助项目(04020011)。

收稿日期:2007-04-02

第 12 4 节, 比 CK 降低 30. 3%, A₂ 出现在第 14. 5 节, 比 CK 降低 18. 5%, 而 A₁ 则出现在第 17. 5 节, 与 CK 无显著差别, 说明 A₃ 处理最优。可见, 在一定的光周期范围内, 随着光照时间的缩短, 第一雌花节位随之降低, 有利于早熟。短日处理后, 飞碟瓜的雌花节数, 雌花节率均有所增加, 其中雌花节率 A₃ 比 CK 增加 78. 05%, A₂ 比 CK 增加 56. 1%, A₁ 与 CK 差异不明显。方差分析表明, A₃ 处理最优。由此说明 在一定的光周期范围内, 光照时间越短, 雌花节数越多、雌花节率越大。在雌雄比率方面, A₃、A₂ 与 CK 的差异均达极显著水平, 而 A₁ 与 CK 无显著差异。与 CK 相比, A₃ 的雌雄比率增加达 205 %, A₂ 增加 117%, A₁ 与 CK 差异不明显。从雌雄比率指标看, A₃ 处理表现最优。

表 1 光周期对雌花发生的影响(11~60 节)

处理	第一雌花节位/节	雌花节数/节	雌花节率	雌雄比率
A ₃	12. 4	36. 67	0. 73 a A	0. 55 a A
A ₂	14. 5	31. 87	0. 64 b B	0. 39 b B
A ₁	17. 5	21. 56	0. 43 c C	0. 20 c C
CK	17. 8	20. 54	0. 41 c C	0. 18 c C

2. 2 温度对飞碟瓜性别表现的影响

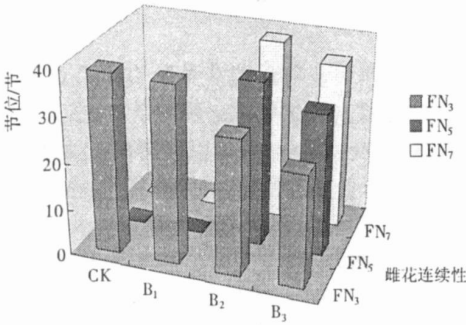


图 2 温度对诱导飞碟瓜雌花连续性影响

2. 2. 1 温度处理诱导出现连续雌花能力比较 由图 2 可见, 较低温度处理有利于诱导飞碟瓜连续分化≥3 个雌花现象, 并且可以降低连续分化≥3 个雌花的节位。B₃ 处理连续分化 3 节雌花的最低节位 24. 3 节, 连续分化 5 节雌花最低节位 30. 7 节, 连续分化 7 节雌花最低节位 35. 6 节, 均显著低于其他处理 CK、B₁ 处理无连续 5~7 节雌花分化现象, 说明低温处理有利于飞碟瓜的雌花分化。

因此可以说明, 在一定的温度范围内, 降低温度, 有利于飞碟瓜雌花的连续分化, 降低雌花连续分化的最早节位。2. 2. 2 温度对第一雌花节位、雌花节率、雌雄比率的影响 从表 2 可见, B₃ 处理的第一雌花出现在第 15. 47 节, 比 CK 降低 31. 5%, B₂ 处理的第一雌花出现在第 16. 65 节, 比 CK 降低 22. 2%, 而 B₁ 处理与 CK 无明显差异, 说明 B₃ 处理最优。因此温度越低, 越有利于降低飞碟瓜第一雌花节位。低温处理可以增加植株的雌花节数、雌花节率。其中 B₃ 雌花节率比 CK 增加 133. 33%, B₂ 增加 70. 00%。经方差分析发现, B₃ 处理极显著优于其它处理。同样, 低温处理还可以增加植株的雌雄比率, B₃ 的雌雄比率比 CK 增加达 247%, B₂ 比 CK 增加 113%, 方差分析表明 B₃ 处理极显著优于其它处理。由此说明, 在一定的温度范围内, 温度越低, 雌花节数、雌花节率和雌雄比率越大, 低温处理有利于飞碟瓜的雌花分化。

表 2 温度处理对雌花节率的影响(11 ~ 60 节)

处理	第一雌花节位/节	雌花节数/节	雌花节率	雌雄比率
B ₃	15. 47	34. 78	0. 70 a A	0. 52 a A
B ₂	16. 65	25. 44	0. 51 b B	0. 35 b B
B ₁	20. 12	15. 45	0. 31 c C	0. 16 c C
CK	20. 34	15. 20	0. 30 c C	0. 15 c C

3 结论

光周期和温度对飞碟瓜的性别表现影响有一定的作用。在一定光照时间范围内光照时间越短, 雌花数越多、第一节雌花节位越低、雌花节率越高、雌雄比率越高。同样, 在一定温度范围内温度越低, 雌花数越多、第一节雌花节位越低、雌花节率越高、雌雄比率越高。

供试的飞碟瓜“绿碟”品种在短日照 8 h 和昼温/夜温 20℃/10℃条件下有利于雌花分化, 增加雌花数, 降低第一雌花节位。

参考文献

[1] Paris H. S. Historical records, origins, and development of the edible cultivar groups of Cucurbita pepo (Cunbitaceae) [J]. Economic Botany, 1989 (4): 423-443.
[2] Kasrawi M. A. Differential response of summer squash to ethephon-induced change in sex expression [J]. Dirasat. Series B Pure and Applied Sciences 1995. (3): 857-866.
[3] 陈国华. 乙烯利控制瓜类雌雄花的原理和生产应用 [J]. 农业科技通讯, 2001(5): 13.

Effects of Photoperiod and Temperature on Sex Expression on Cucurbita pepo L. var. Patisson

REN Ji-jun, WANG Yan, CHEN Xin-xing

(Department of Horticulture, Foshan University, Foshan Guangdong 528231, China)

Abstract: Photoperiod and temperatures was studied on sex expression of *C. pepo* L. var. *patisson* at the 4~6 leaf stage of the plant. The results showed that 8 hours photoperiod treated and day/night temperature at 20℃/10℃increased female flower, higher rate of female to male flower, and the first female flower appeared at lower nodes.

Key words: *C. pepo* L. var. *patisson*; Photoperiod; Temperature; Sex expression