

多胺对黄瓜生长和雌花分化的影响

黄作喜^{1,2}, 徐晓娅³, 邱超¹, 陈熠¹

(1. 内江师范学院 化学与生命科学系 四川 内江 641112 2. 内江师范学院 花卉研究所 四川 内江 641112 3. 云南省众森集团有限公司 云南 昆明 653100)

摘要:应用 6、12、24 mg/L 的亚精胺(Spd)、精胺(Spm)、腐胺(Put)溶液喷施 2~3 叶期黄瓜幼苗,发现 Spd、Spm 处理均能明显地促进黄瓜植株的营养生长、雌花分化,其中 12 mg/L Spd、24 mg/L Spm 处理的雌花数和结瓜数分别高于其它处理,其雌花始花节位分别低于其它处理。Put 处理的雌花数和结瓜数低于 CK,但 6、12 mg/L 的 Put 处理明显地促进黄瓜植株的营养生长。

关键词: 黄瓜; 生长; 雌花分化; 多胺

中图分类号: S 642.204⁺.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)09-0051-02

多胺(Polyamine)是一类低分子的脂肪族含 N 碱,广泛分布于高等植物中,主要包括亚精胺(Spd)、精胺(Spm)、腐胺(Put)、尸胺(Cad)和鲱精胺(Agm)5 种,具有促进植物细胞分裂、分化及开花、结果等生理作用。多胺在果树生产上的应用已初见成效,如促进苹果花芽分化、受精,增加坐果率等¹⁻²。近年来已有报道认为外施亚精胺、精胺可诱导黄瓜试管果实的形成和发育³⁻⁴。试验以大田黄瓜植株为材料,应用不同浓度的多胺于苗期喷施,研究多胺对黄瓜植株生长和雌花分化、发育的影响,为应用多胺促进黄瓜等果菜类作物的增产提供技术依据。

1 材料和方法

1.1 材料

以天津农科院产“津研四号”黄瓜种子为试验材料。

1.2 方法

2007、2008 年于内江师范学院花卉栽培大棚内离地苗床进行试验。2 月底播种,覆盖薄膜保温育苗,3 月底移植。黄瓜幼苗 2~3 叶期时,分别用 6、12、24 mg/L 的 Spd、Spm、Put 溶液喷洒叶面,每隔 5 d 喷 1 次,共 3 次。以不做任何处理的为对照(CK)。每试验 15 株,3 个重复,结果取平均值。

株高为 5 月 15 日黄瓜藤蔓的长度平均值。营养生长的健壮度为观察所得,主要以茎干粗壮程度和叶片大小、数量等为观察依据,用“+”号表示。雌花始花节位(节)为每处理中雌花出现的最低节位之和除以株数的

平均值,雌花数、结瓜数(枚/株)为每处理中 5 月 15 日以前雌花总数或采摘黄瓜总数除以株数的平均值,果实采收标准按上市要求。

2 结果与分析

从表 1 可知,6、12、24 mg/L 的 Spd、Spm 处理均能明显地促进黄瓜植株的高生长,植株的健壮度也超过 CK,雌花始花节位低于 CK,而雌花数和结瓜数均高于 CK 的。在 3 个浓度梯度中,12 mg/L Spd、24 mg/L Spm 处理的雌花数和结瓜数分别最高,其雌花始花节位分别最低。12 mg/L Put 处理显著促进黄瓜植株的高生长,植株长势旺盛,健壮度明显超过 CK 的,但雌花始花节位提高,雌花数和结瓜数明显低于 CK 的。24 mg/L Put 处理的植株的长势不如 CK,雌花始花节位比 CK 的高 3.3 节,雌花数和结瓜数分别仅 1.0 枚/株。

表 1 Spd、Spm、Put 对黄瓜生长和雌花分化、发育的影响

| 处理 /mg·L ⁻¹ | 株高 /cm | 健壮度 /+ | 雌花始花 节位/节 | 雌花数 /枚/株 | 结瓜数 /枚/株 |
|---------------------------|-----------|-----------|--------------|-------------|-------------|
| CK | 194.6 | ++ | 7.1 | 6.3 | 3.7 |
| 6 Spd | 236.4 | +++ | 6.2 | 6.6 | 4.4 |
| 12 Spd | 265.0 | +++ | 4.0 | 11.5 | 7.9 |
| 24 Spd | 245.6 | +++ | 5.9 | 7.3 | 5.0 |
| 6 Spm | 230.1 | +++ | 6.5 | 6.8 | 4.2 |
| 12 Spm | 240.3 | +++ | 6.2 | 7.0 | 4.6 |
| 24 Spm | 252.0 | +++ | 5.4 | 9.5 | 5.7 |
| 6 Put | 288.6 | ++++ | 9.4 | 2.6 | 3.0 |
| 12 Put | 305.7 | ++++ | 9.0 | 2.2 | 2.0 |
| 24 Put | 182.6 | ++ | 10.4 | 1.0 | 1.0 |

3 讨论与结论

Biasi 等^{5]}研究猕猴桃生殖器官与多胺的关系表明雌花比雄花含有较高的游离多胺,汪俏梅等^{6]}在苦瓜性别分化研究中发现雌雄花中的内源多胺含量明显高于无性组织,内源 Spd 含量变化可能与雌花的分化和发育有关,而内源 Put 含量上升可能与雄花的分化有关。该

第一作者简介:黄作喜(1966-),男,硕士,教授,现从事植物开花生理研究工作。E-mail: huangzx118@126.com。

基金项目:四川省教育厅自然科学基金重点资助项目(ZA174);内江师范学院自然科学重点资助项目(08NJZ-10);内江师范学院生态学重点学科基金资助项目(内师科字[2007]24号)。

收稿日期:2009-04-20

试验表明(表1),外施一定浓度的 Spd、Spm 可促进黄瓜植株的雌花分化,雌花数因此高于 CK,而单株结瓜数的提高则说明 Spd、Spm 对雌花的发育有促进作用,外施 Spd、Spm 还可促进黄瓜植株雌花分化期的提前,降低雌花始花节位,提早结瓜,提早上市,这对于早春大棚黄瓜生产具有重要的意义。该试验中,3 种浓度的外源 Put 处理仅对黄瓜植株的营养生长表现出促进或抑制作用,对雌花分化未见促进作用,这与汪俏梅等在苦瓜性别分化研究中的结果相一致。在 3 个浓度梯度中,12 mg/L Spd、24 mg/L Spm 处理的雌花数和结瓜数分别较其它处理更高,相应植株的高生长较其它处理更旺盛,说明外源多胺可能通过促进营养生长进而促进生殖生长和雌花分化、发育。

结果说明,外施一定浓度的 Spd、Spm 可促进黄瓜植株的雌花分化,提高坐果率,提早坐果期,12 mg/L

Spd、24 mg/L Spm 为较合适的处理浓度;较低浓度的 Put 只对黄瓜植株的营养生长有促进作用,高浓度的 Put 对其营养生长和生殖生长均有抑制作用。

参考文献

[1] 王世平,宋长冰,李连朝,等.三种多胺在苹果开花及座果初期的生理作用[J].园艺学报,1996,23(4):319-325.
 [2] Costa G, Bagni N. Effects of polyamines on fruit-set of apple[J]. Horticulturae 1983, 18(1): 59-61.
 [3] 黄作喜,唐正义,谢寅峰,等.多胺对离体黄瓜子叶花芽构建的影响[J].云南植物研究 2006 28(2):194-198.
 [4] 黄作喜,王芳,张运刚,等.离体培养黄瓜子叶诱导雌花的研究[J].植物研究,2008,28(3):283-287.
 [5] Biasi R Falasca G, Altamura M, et al Reproductive morphogenesis in kiwifruit in relation to polyamines[J]. Acta Horticulturae, 1997, 44: 479-484.
 [6] 汪俏梅,曾广文.激素和多胺对苦瓜性别分化的影响[J].园艺学报 1997,24(1):48-52.

Effects of Polyamines on Growth and Female Flower Differentiation of *Cucubita pepo* L.

HUANG Zuo-xi^{1,2}, XU Xiao-ya³, QIU Chao¹, CHEN Yi¹

(1. Department of Chemistry and Life Science, Neijiang Teachers College, Neijiang, Sichuan 641112, China; 2. Flower Research Institute, Neijiang Teachers College, Neijiang, Sichuan 641112, China; 3. Zhongsen Limited Company of Yunnan Province, Kunming, Yunnan 653100, China)

Abstract: Three concentrations (6, 12, 24 mg/L) of Spd, Spm and Put were applied to seedlings of cucumber at 2~3 leaf stage. It was found that the female flower differentiation rate and growth of *Cucubita pepo* L. were promoted when Spd or Spm was respectively added to seedlings, the great effect on the induction of female flowers and fruit-setting rates was achieved from 12 mg/L Spd and 24 mg/L Spm, and its female flowers emerge prior to control. The Put treats had no effects on female flower differentiation of *Cucubita pepo* L., except for 6, 12 mg/L Put promote the growth of *Cucubita pepo* L. significantly.

Key words: *Cucubita pepo* L.; Growth; Female flower differentiation; Polyamines

欢迎订阅 2010 年
《山西果树》

《山西果树》是由山西省农业科学院主管,山西省农业科学院果树研究所主办的综合性果树科技期刊,被中国期刊网、中国学术期刊(光盘版)、中国期刊数据库、中国核心期刊(遴选)数据库、中文科技期刊数据库、北京龙源网等多个数据库收录。本刊设有试验研究、经验技术、调查建议、综论指导、来稿摘登、报刊摘引、咨询服务、国外果树科技、信息与广告栏目,主要报道果树科研新成果,交流果树

先进实用的管理经验与技术,普及果树科学知识,提供果树科技信息服务等,内容丰富,科学实用,信息量大,发行范围广,是广大农林院校师生、果树工作者的良师益友,是果农朋友发家致富的好帮手。本刊为双月刊,16 开本,64 页,每逢单月 10 日出版,每册定价 4.00 元,全年 6 册共 24.00 元。国内为公开发行,全国各地邮政局均可订阅,邮发代号 22-17;漏订者可直接汇款《山西果树》编辑部订阅,免费邮寄,需挂号者每寄 1 次另加挂号费 3.00 元,统一订 6 套以上者免收挂号费。
 本刊地址:山西省太谷县省果树研究所,邮编:030815
 电话:0354-6215005(兼传真)、6215114
 电子信箱:sxgszszs@163.com;sxgszszs@126.com。