

# 保护地番茄生理性落花落果的原因及预防措施

薛玉梅<sup>1</sup>, 穆欣<sup>2</sup>, 许明<sup>1</sup>

(1. 沈阳农业大学 园艺学院 辽宁 沈阳 110161; 2. 辽宁省农科院 蔬菜研究所, 辽宁 沈阳 110161)

**摘要:**近年来, 保护地番茄发生生理性病害日渐突出, 对番茄的产量及品质、外观影响很大, 给菜农造成严重的经济损失。保护地栽培番茄如果不能满足番茄所需的水、肥、光、热、气等生长发育条件, 落花落果就会比较普遍, 特别是缺乏栽培经验的菜农的棚室表现更为严重, 有的棚室第一穗花果出现全部脱落, 第二穗花果大部脱落, 造成严重的经济损失。

**关键词:** 保护地番茄; 落花落果; 原因; 防治措施

**中图分类号:** S 436.412.1<sup>+</sup>9; S 62 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2007)08-0082-02

冬春季日光温室番茄生长过程中, 经常受到不适宜温度、湿度、光照、营养等的影响, 从而产生严重的生理障碍及落花落果现象, 影响番茄的正常生长和发育, 而且还有逐年增加的趋势, 应当引起我们足够的重视。

## 1 番茄落花落果的生理因素

### 1.1 花器发育不良或生理缺陷落花

一般可形成短柱花、花柱扭曲、无柱头、子房畸形等, 在低温状态形成的花, 大多数造成花瓣数多, 但柱头粗扁, 从而导致花器不能正常授粉而产生落花现象。

### 1.2 花器没有受精而落花

花器虽然发育良好, 能够正常授粉, 但受外部不良环境条件的影响不能正常受精发育而落花, 如因光照不良、营养水平降低会影响受精。

### 1.3 与植株体内激素含量减少有关

植株体内激素含量的多少是与授粉、受精及种子发育等生殖生长过程有密切关系。使用生长素刺激不仅可以克服由于受精不良而引起的生殖发育障碍, 而且可以刺激果实发育, 形成与授粉果实同样大小甚至超过其大小的无籽果。

## 2 番茄落花落果的环境因素

### 2.1 温度

**2.1.1 低温障碍落花** 病因: 番茄开花期对温度反应敏感, 尤其开花前 5~7 d 和开花后 3~5 d, 要求白天气温 20~30℃, 夜间 14~16℃, 低于 10℃, 氮、硼、锌等决定花粉管伸长的元素就供应不足, 致使花粉管变粗变短, 不能伸出花药囊, 影响授粉受精而落花。预防措施: 选择耐低温、弱光的品种, 如长春早粉、毛粉 802 等。临时加

温, 采用多用烟道、小型水暖锅炉等补充热量。浇足水分, 水分比空气的储热能力强, 散热慢, 在降温时选择晴天浇足水分。增施有机肥, 提高地温, 保证土壤养分平衡供给。叶面施肥, 喷施硼、锌、钙营养液, 促使花粉管伸长; 喷施米醋与葡萄糖液, 提高抗寒能力, 米醋浓度 100~300 倍液, 葡萄糖浓度 100 倍液。

**2.1.2 高温障碍落花** 病因: 棚室气温白天高于 35℃, 夜间高于 20℃, 或白天 40℃以上高温连续 4 h, 尤其是花前 5~9 d, 致使花器发育不全而落花。预防措施: 采用遮阳网降温。傍晚浇水降温, 降低呼吸强度, 便于积累营养, 促使花粉粒饱满。喷施光合微肥, 提高对强光、高温的忍耐力。

### 2.2 水分

**2.2.1 干旱落花** 病因: 干旱缺水雄蕊花粉粒干瘪、花粉管细弱; 雌蕊柱头变褐, 表层细胞死亡, 即使健壮的花粉落到柱头上也不能正常萌发, 导致落花。预防措施: 低温期覆盖地膜, 保温保墒。控制合理密度, 防止田间干燥。开花期干旱浇小水, 忌大水漫灌。

**2.2.2 高湿落花** 病因: 冬季早春外界气温低, 不便通风排湿, 棚室空气湿度达 85% 以上时, 花粉粒因吸水而膨胀破裂或因湿润不能正常从花囊中散出, 影响授粉而落花。预防措施: 不特别干旱不浇水。晴天棚室内气温达 30℃时打开通风口放风、排湿, 夜间室外最低温度达 11℃时打开通风口通风 1 h, 12℃时通风 2 h, 达 13℃以上时昼夜通风、排湿。

### 2.3 光照不足落花

病因: 番茄开花授粉时光照强度 40 000~70 000 Lx, 连续阴雨雪天, 光合作用减弱, 碳水化合物供应不足, 使雌蕊萎缩或花粉生命力降低, 引起落花落果。

预防措施: 采用新的无滴膜, 要保持膜的清洁度, 增加透光率; 在不影响室温的阴天, 揭开草苫让植株多接受散射光。在后墙挂反光膜, 可明显提高棚室内北半部的光照量, 并有增加地温、气温的效果。补充光照。用

第一作者简介: 薛玉梅(1982-), 女, 沈阳农业大学园艺学院蔬菜学专业在读硕士。E-mail: xueyumei0820@163.com。

通讯作者: 许明, 女, 博士。E-mail: xuminge@126.com。

基金项目: 国家“863”计划资助项目(2002AA244021-1)。

收稿日期: 2007-03-29

白炽灯、荧光灯、高压水银灯、金属卤素物灯等。由于成本高, 只作改善棚室内光照条件的应急措施。叶面喷施生物菌剂或硫酸锌 700 倍液, 以提高花粉粒的活力。

2.4 营养

2.4.1 土壤养分含量高引起落花 病因: 番茄正常授粉受精土壤含氮 100mg/kg、磷 30 mg/kg、钾 240 mg/kg, 若超过 2 倍或土壤养分总量达 7 000 mg/kg, 就会出现肥害僵苗。锌供应受阻而落花落果。预防措施: 施腐熟鸡粪、牛粪各 2 500~3 000 kg/667m<sup>2</sup>, 防止磷多果小、氮多秧肥。肥害僵苗可施菌肥或硫酸锌 1 kg/667m<sup>2</sup>, 以解害促长。

2.4.2 缺钾、硼落花落果 病因: 钾是番茄果实膨大的大量元素, 其中 69% 的钾元素被花器、果实吸收; 硼是果实膨大和柱头伸长的微量元素, 钾、硼不足果实早熟, 花器早衰脱落。预防措施: 番茄自第 1 花序坐果至果实变色期吸收钾元素量占总吸收钾量的 32%, 自采收始期至采收后期吸收钾量占总吸收钾量的 29%, 这是两个吸收钾元素的高峰。施钾应根据番茄生理需要进行, 一般基肥施用量为每 667m<sup>2</sup> 腐熟猪粪、羊粪等有机肥 3 000~4 000 kg; 生长期可在 2 次需钾高峰期分别每次施 50% 硫酸钾 20~30 kg。高湿、低温期和膨果期叶面喷施 0.2% 硼砂液。由于硼砂必须在 40℃ 才能溶解, 配制时用 60~70℃ 热水溶解。

2.4.3 缺氧、碳落花落果 病因: 碳、氧是番茄的气体营养, 土壤耕作层含氧低于 19%, 番茄体内含氧量难以达到 45%; 土壤有机肥不足, 空气中二氧化碳达不到 500 mg/kg, 番茄体内含碳量达不到 45%, 会导致落花落果。预防措施: 增施粉碎秸秆(含碳 45%、含氧 45%)、腐熟牛粪(含碳 45%~54%、含氧 39%)。浇施微生物菌肥分解有机碳, 保花增产。深耕地, 防积水和土壤缺氧。

2.5 药害

病因: 使用 2,4-D 药液浓度和方法不当。一是 2,4-D 浓度过高, 二是重复抹花, 三是不分时间均用同种浓度, 均会引起“烧”花伤果。预防措施: 最好改用番茄灵, 浓度 25~50 mg/L(低温时用 40~50 mg/L, 高温时用 25~30 mg/L)。作业时微型喷雾器直接向花序上喷洒, 既安全, 又提高效率。

2.6 虫害

白粉虱、蚜虫吸食茎叶汁液, 造成养分消耗, 果实斑驳, 还传播病毒从而导致落花落果; 棉铃虫蛀入果实引起烂果, 最终掉落。

以预防为主, 加强田间调查, 及时针对性地进行药剂防治。白粉虱可用毗虫啉或蚜虱净 3 000~4 000 倍液喷雾。对蚜虫、棉铃虫等蛀食性害虫可选用抗蚜威、避蚜雾、敌杀死 1 000~1 500 倍液, 隔 7~10 d 喷 1 次, 施药 2~3 次即可控制。

综上所述, 形成番茄生理障碍和落花落果的原因是多方面的, 预防发生必须采取农业综合措施。通过加强

中耕松土可以增加土壤透气性和保持合理的土壤湿度从而促进植株根系的发育和吸收功能, 进而预防畸形果、空洞果、裂果、脐腐果和落花落果的产生; 通过合理的疏花疏果和去除功能老化的叶片可以减少不必要的营养浪费并增加植株的通风透光, 这样就能减少脐腐果、畸形果、空洞果和落花落果的出现; 温室防风能有效调节温室内的空气湿度同时增加 CO<sub>2</sub> 的浓度, 并避免温室内出现不利于植物生长的过高温度, 从而预防畸形果、空洞果、脐腐果和落花落果。

充分合理的养分供应既是植株正常生长和获得丰产的必要条件, 也是预防冬季番茄产生生理病害和落花落果的必然要求。定植之前应施足底肥, 每 667m<sup>2</sup> 有效种植面积应施用优质有机肥 12~15 m<sup>3</sup>, 并根据土壤地力和前茬种植情况使用 50~80 kg 磷酸二铵以及 30~50 kg 硫酸钾及适量的钾肥。当植株进入盛果期, 营养生长和生殖生长同步进行, 对各种养分的需求急剧增加, 这时还应该根据植株的生长状况结合浇水进行追肥, 追肥应以磷钾肥为主, 并辅以适量的氮肥, 要保持氮、磷、钾肥的平衡, 微量元素肥料的施用以叶面喷施为宜。通过合理充足施用底肥和追肥, 就能保障充足的养分供应, 满足植株生长的需要, 从而避免植株因营养不足或不合理而产生畸形果、裂果、空洞果和脐腐果等生理障碍和落花落果。

参考文献

[1] 孙执中, 王丽颖. 保护地番茄生理性落花落果的原因及预防措施[J]. 植物技术与推广, 2003, 23(11): 19-20.  
[2] 潘永成, 乔立平. 冬季日光温室番茄常见生理障碍和落花落果的防治经验[J]. 蔬菜, 2004(1): 42.  
[3] 赵书文, 冯祥和. 番茄的落花落果及防治[J]. 山西农业, 2001(7): 23-24.  
[4] 卞玉全. 番茄落花落果原因分析及预防对策[J]. 四川农业科技, 2005(11): 23.  
[5] 王开旭. 如何防治番茄落花落果[J]. 吉林农业, 2006(9): 11.  
[6] 侯海涛. 如何防治冬春保护地番茄落花落果现象[J]. 农村经济与科技, 2004(2): 20.  
[7] 江延朝, 赵同芝. 保护地春茬番茄落花落果的原因及防治[J]. 设施园艺, 2002(4): 10-11.  
[8] 李翠. 保护地番茄生理性落花落果和畸形果发生的原因和预防措施[J]. 中国农村小康科技, 2005(05): 46.  
[9] 方俊. 大棚茄果类蔬菜落花落果原因及防治措施, 安徽农学通报 2005, 11(1): 60.  
[10] 王宏平. 番茄落花落果的发生与防治[J]. 中国农村科技, 2000(11): 24-25.  
[11] 吴英学. 番茄落花落果的原因及防治措施[J]. 青海农技推广, 2005(2): 38-39.  
[12] 阎秀花. 番茄落花落果的综合防止措施[J]. 农村科技开发, 2002(04): 8.  
[13] 曹锦丽, 曹永莉. 辽北地区保护地番茄落花落果现象及防治措施[J]. 北方园艺, 2005(1): 17.  
[14] 李龙昌, 冯会敏, 李业伟. 棚室番茄落花落果的原因及防止措施[J]. 吉林农业, 2001(2): 12-13.  
[15] 别家新. 棚室果类蔬菜落花落果的原因与对策[J]. 农村经济与科技, 2002(5): 21.  
[16] 杨雪芹. 日光温室番茄落花落果原因及防治[J]. 农业知识, 2005(2): 34.  
(致谢: 本项目得到了辽宁省农科院蔬菜研究所番茄课题组的指导, 特致谢意。)