

番茄植株的低温症状表现与防治对策

程伯瑛

(山西省农科院蔬菜所, 山西 太原 030031)

中图分类号: S 641.2 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2008)04-0127-02

近几年来, 保护地番茄的种植面积日趋扩大, 而番茄是喜温蔬菜, 在番茄的不同生长发育阶段, 若保护地内的温度条件不能满足其要求时, 易造成番茄出现生长异常的低温症状表现, 使种植番茄的经济效益下滑。因此, 及早识别番茄植株的低温症状表现, 并根据番茄不同生长阶段对温度的要求, 积极采取保温增光等措施, 有助于保护地番茄的正常生长发育, 以提高经济效益。

1 番茄对环境温度(光照)条件的要求

1.1 气温

一般来说, 番茄生长发育适温: 白天为 20~25℃、夜间为 15~18℃。当温度降到 10℃以下时, 植株生长缓慢; 当温度降到 5℃以下时, 植株就会停止生长, 当低温持续的时间越长, 越易使番茄生长出现异常低温症状, 如: 当持续 1 周白天为 15~18℃、夜间为 10℃, 多数鲜销品种的幼苗将出现畸形花; 若花期遇 13℃以下温度, 会引起授粉受精不良, 导致落花落果; 在低温持续期内, 若其它管理措施不到位(如: 浇水过多、偏施氮肥等), 番茄植株受害症状越重。当温度降到-2~-1℃以下时, 植株就会受冻。

1.2 地温

地温在 20~23℃时, 适宜番茄根系生长; 当地温降到 13℃时, 根系生长迟缓; 地温降到 8℃时, 根系活动受阻; 地温降到 5℃时, 根系停止生长。

1.3 光照

番茄适宜的光照度为 4 万~7 万 Lx 和每日的日照时数为 16h, 光补偿点为 0.15 万 Lx。在冬春季节的低温往往伴随着弱光照条件和每日的日照时数不足, 加重番茄植株的受害程度。

2 番茄的低温症状表现

2.1 幼苗期

寒根: 幼苗根系停止生长, 无根毛发生, 根仍为白色不坏, 但幼苗叶片发黄、萎蔫; 若时间过久, 幼苗会因缺乏水分和营养, 变黄而死。沤根: 幼苗根系在较长时间内处于缺氧环境中(如: 土壤湿度过大或土质黏重等), 幼苗根系表面初呈锈褐色, 不发新根, 根部逐渐腐烂, 幼苗叶片发黄, 严重时幼苗萎蔫枯死, 沤根苗易被拔出。子叶异常苗: 幼苗子叶小或下胚轴短(幼苗太矮), 幼苗子叶向上举或叶背向上反卷。真叶异常苗: 幼苗真叶小, 暗淡无光, 出现畸形花; 幼苗的第 1 片真叶和第 2 片真叶偏小(会导致第 1 花序分化延迟、花数减少)。紫红色苗: 幼苗子叶、真叶的叶背反卷呈匙状, 叶茎部出现紫红色, 或幼苗叶片呈暗紫红色。正方形株形苗: 幼苗叶色浓绿, 叶片呈手掌形, 但株形呈正方形, 这种苗易成为老化苗。老化苗: 幼苗叶片小, 叶色过淡或过深而无光泽, 节间短, 茎秆下粗上细, 生长极为缓慢, 后期易引起植株早衰。闪苗: 若苗床放风不当, 让又冷又干的空气直吹幼苗, 造成叶片边缘或叶脉间组织干黄, 重者全叶干枯, 受害叶片像火燎一般。冻苗: 当苗床内突然温度降到 0℃以下时, 幼苗的叶片或心叶呈水浸状受冻, 后脱水干枯。

2.2 定植后

花器畸形苗: 幼苗花序(特别是第一花序)上的花朵柱头为扁宽形, 子房畸形, 该类花朵往往发育成畸形果。封顶苗: 植株出现第一花序或第二花序后, 其顶端急剧变细而停止生长, 出现封顶现象(缺硼也可造成封顶苗)。僵果苗: 植株叶面积小, 长势弱, 果实有黄豆大或红果大时, 就停止发育而形成僵果, 其果梗色浅而细, 萼片黄色向下低垂, 即使用植物生长调节剂处理后, 果实也不膨大也不脱落。落花落果苗: 进入结果期后, 花朵或幼果坐不住而脱落。茶色果: 茶色果是指红果面上出现污茶褐色或褐色, 光泽度变差。筋腐病: 该病主要危害果实, 又可分为两种类型, 褐变型: 主要在第一穗和第二穗的幼果上发生病变, 果实膨大时, 果面局部出现褐变、表面凹凸不平, 果实变硬或形成坏死斑; 若剖开病果, 可见果皮内有茶褐色条状坏死, 果肉变褐, 果心变

作者简介: 程伯瑛(1950-), 男, 研究员, 先后主持和参加各级科研项目 10 余项, 获山西省科技进步奖二等奖 1 项, 三等奖 2 项, 山西省农村技术承包奖一等奖 1 项, 二等奖 2 项, 主编编著 7 本, 参加编著 2 本, 在省级以上学术刊物发表论文 32 篇, 在各级报刊杂志发表科普文章 300 多篇, 现从事蔬菜栽培研究及推广工作。
收稿日期: 2007-10-09

硬。白变型:从病果外观上看,果皮着色不均匀,红色少,呈橙色,又轻微的凹凸不平;若剖开病果,可见果肉部分出现白色“糠心”,发病处变硬。

3 预防对策

3.1 选择种植茬口

保护地番茄主要有日光温室的秋冬茬、冬春茬、早春茬,塑料大棚的春提早茬、秋延后茬等茬口,其中以冬春茬种植难度最大,可从以下几方面因素综合考虑,选择适宜的种植茬口。地理纬度:在北纬 40° 以北的地区,冬季温度低、光照弱,不宜种植日光温室的冬春茬番茄(9月上中旬育苗,11月上中旬育定植,翌年2月上旬采收)。日光温室的保温效果:如果日光温室结构不合理、采光不科学、保温措施差,使日光温室内的温度条件,不能满足番茄生长发育的需求,不宜种植番茄。气候(环境)条件:当地冬季温度低于 -15°C 的天数较多,或大风降温天较多,或连阴天较多,或空气中灰尘较多,也不宜种植日光温室的冬春茬番茄。个人种植技术:没有种过蔬菜或保护地蔬菜,或文化水平较低者,不宜种植保护地番茄。投入产出比:若种植保护地番茄,所用的种子、肥料、农药、棚膜、草苫、煤炭、电力、人工等的投入成本,高于番茄的收入或不合算,不宜种植保护地番茄。

3.2 选用耐寒(耐弱光)品种

可从种植茬口,管理水平,市场需求等方面考虑,选用耐寒(耐弱光)优种,如:早丰、西粉3号、中丰、东农704、丽春、L-402、佳粉1号、佳粉10号、沈粉1号、毛粉802、双抗2号、中蔬4号、中蔬5号、中杂9号等,并观察记载所种品种的生长发育状况。

3.3 积极采取保温增光措施

选好日光温室:根据当地的地理纬度、气候(环境)条件、各类型日光温室的特点等,选择修建结构适宜、保温增光效果好的日光温室。选好棚膜:目前,棚膜的类型较多,可根据生产实际进行选择,如:种植日光温室冬春茬番茄,可选用聚氯乙烯防尘无滴膜、或聚氯乙烯无滴膜等;其他保护地种植茬口,可选用聚乙烯防老化膜、或聚乙烯无滴防老化膜、或聚乙烯三层共挤无滴保温防老化膜等。备好保温覆盖材料:准备好质量合格的草苫、草帘、纸被、棉被毯、保温被、不织布等夜间保温覆盖材料。采取配套措施:酌情采用保温增光措施,如挖防寒沟:在日光温室的前屋面南20 cm处,挖一条宽40 cm、深60 cm的沟,内填麦秸、谷壳等物,边填边踩,与地面齐平后,盖一层塑膜,其上再盖一层15 cm厚的黏土层,土层应略向外倾斜;拉天幕:在棚室内距棚膜15 cm处拉几道铁丝,可在铁丝上平铺一层不织布或塑膜,夜铺昼卷;搭小拱棚:在棚室内搭0.8~1.0 m高的小拱棚,上盖银

灰色塑膜,夜盖早揭;挂反光幕:每年11月至翌年4月,在日光温室内的北墙上悬挂银灰色反光幕;摆放秸秆:在日光温室的后坡上和北墙外,摆放一层成捆的秸秆;围草帘:傍晚在塑料大棚外四周或在日光温室向阳面外摆放1~1.5 m高的草帘,早上撤去;临时加温:苗床可采用地热线育苗,保护地内可在后半夜点蜡烛、电热器、电灯等,或放置烧红的蜂窝煤炉(与番茄保持一定距离)加温;增光照:在棚室内,可每隔3 m安一盏40 W电灯,早晚各补光1 h,阴雪天可适当延长补光时间。

3.4 加强栽培管理措施

变温练苗:在催芽期间,可高(25°C)低($1\sim 5^{\circ}\text{C}$)温交替进行,直至种子发芽;当大部分幼苗出土后,应揭去覆盖塑膜,使苗床内温度由白天 $25\sim 30^{\circ}\text{C}$ 、夜间 $20\sim 18^{\circ}\text{C}$ 、地温 $20\sim 23^{\circ}\text{C}$,降为白天 $22\sim 26^{\circ}\text{C}$ 、夜间 $14\sim 13^{\circ}\text{C}$ 、地温 $20\sim 23^{\circ}\text{C}$;在定植前7~10 d可逐渐将苗床内温度降到白天 20°C 左右、夜间为 10°C 左右;定植缓苗后,可逐渐将保护地内温度由 30°C 逐渐降到白天为 25°C 左右、夜间为 15°C 左右,变温练苗可增强植株的耐寒性。施足基肥:可根据种植茬口和土壤肥力等,每 667m^2 施腐熟的优质有机肥5 000~15 000 kg及适量过磷酸钙或磷酸二铵做基肥。地膜覆盖:采用地膜覆盖高垄栽培,膜下暗水浇灌。注意温度:坚持每日收听(看)天气预报和观察记载保护地内温度,对温度变化做到心中有数,以便根据番茄长势而采取对应措施。增光保温:及时清理棚膜上的灰尘及棚膜下的露水等物,夜间酌情采用多层保温覆盖或临时加温(或增光照)措施。采取其它针对性措施如:若植株长势弱或遇低温弱光照条件,酌情在晴天上午喷施叶面肥,如:0.1%~0.5%红(白)糖液、或0.1%~0.3%尿素液、或0.2%~0.3%磷酸二氢钾液,可单喷也可混配后喷;若土壤偏湿,可采用撒干细土,松土,放风,控制浇水等措施;若有僵果、畸形花和畸形果,宜早摘除,以节约养分供正常果发育;若施氮肥偏多,可适时随浇水追施磷钾肥;若缺硼,可用0.1%~0.2%硼砂液,连喷2~3次,每隔5~7 d喷1次;为防落花落果,可采用人工振动植株授粉,或用植物生长调节剂处理花朵。

3.5 补救措施

受冻:若番茄受冻严重,则可毁苗重种;若轻度受冻,早上应用草苫遮光,使棚温缓慢上升,让受冻叶片缓慢解冻,并适当给植株及地面喷水,以防叶片脱水,每 667m^2 用10%速克灵烟剂200~250 g,在傍晚密闭棚膜熏蒸防病,加强水肥管理,促进植株生长,要避免植株再次受冻。低温异常表现:番茄生长出现低温症状后,应积极查找原因,及早采取相应措施。