中国蔬菜
CHINA VEGETABLES
2006(2):53～54

蔬菜冷害的识别与预防

李明远

每到冬季和早春,菜农往往受到蔬菜冷害的困扰。特别是一些缺乏经验的菜农,因对这类生理病害缺乏认识,往往不知道如何预防而遭受损失。蔬菜的冷害一般是指温度尚未达到冰点时,低温引起蔬菜生理失常的表现。各种蔬菜低温的适应能力不同。一般来说多数叶菜类对低温的耐受力较强,如十字花科、菊科、伞形科蔬菜,在接近 0 ℃时还可以成活;而瓜类及茄果类蔬菜的耐寒性就比较差,如黄瓜、甜椒在接近 0 ℃时就会枯死。值得注意的是,无论叶菜类还是果菜类,在环境远未达到 0 ℃的低温时,虽然不会枯死,但是长时间在低温寡照的情况下,或在较高的温度下骤然遇到低温,生理机能即可出现失常,营养体或果实表现各种异常状态,这就是通常说的冷害。常见的冷害按症状来分有:叶斑、黄化、萎蔫、花打顶、畸形花果、早花或早抽薹及落花落果等7类。现将识别与预防的方法分述如下。

1 冷害的识别

1.1 **叶斑** 叶片上出现大小不一的枯死斑。病斑往往从叶尖或远离叶脉的部分开始,颜色发浅,或仅叶肉部分变白。露地蔬菜出现这类症状,有些是遇到寒流,由低温杀伤了细胞而引起;但是更多的这种症状,并不一定与 0 ℃以下的空气入侵有关,而是由于环境中的温度骤然变化引起的;例如当温室温度很高时突然放风,会导致叶片或部分叶肉受害,不少菜农称其为“闪着了”(图 1)。此外,保护地持续低温引起的冷害有时会出现叶枯,表现为叶片边缘枯死,这种症状的出现往往是受害的晚期,遭受冷害的组织未能恢复所致。

1.2 **黄化** 植株生长缓慢,叶片的颜色普遍变浅、变黄。这种冷害往往是由于植株遭受持续低温、寡照,光合作用变弱,整体缺乏营养所致。因其症状与缺氮有些相似,常被误认为缺肥。

1.3 **萎蔫** 骤然低温及缓慢低温均可以引起萎蔫。骤然低温引起的萎蔫多是发生在棚温较高时突然浇了冷水后,这是由于高温时植株蒸腾量较大,浇入冷水使植株的根系活力下降,根部水分吸收受阻造成的。受害严重的植株会因水分严重失衡而死亡。缓慢低温所引起的萎蔫往往发生在连续阴天的时候,这时气温并不一定降到 0 ℃以下,但是由于长时间的低温、寡照,根系吸收功能受阻。这种冷害往往使植株先变黄,持续时间长了植株自上而下逐渐发生萎蔫(图 2)。

1.4 **花打顶** 这种症状在黄瓜等瓜类蔬菜上最为常见,即植株的生长点聚集大量雌花或小瓜,植株停止生长(图 3)。花打顶的出现是由于低温促使了花芽过度分化,雌花数量增加,而植株缺乏足够的养分供其生长,蔓不能伸长,造成雌花聚集在植株的顶端。

1.5 **畸形花、果** 这种症状在番茄上最易出现,开始表现为花的萼片数增多,正常的植株萼片数多为 6个,而畸形花萼片多为 7～10个,结出的果实与正常果不同,除了果实颜色变浅、变小以外,果实开裂或成为多头果,似聚集在一起的小果(图 4)。

有人会问畸形果出现时,往往看不到与低温的直接联系。这种情况确实是存在的。研究表明,畸形果在花芽分化期就开始形成了。例如番茄的第 1穗果花芽分化是从番茄苗处于两片真叶以后开始,如果此时遇到长时间 10 ℃以下的温度,形成的子房就会分裂成多个,以后长出的果实就成了多头的。这种冷害发生在苗期,表现在果实的生长期。往往看不到与低温的直接关系。

有时生长素使用不当,也会形成畸形果,不过形成的畸形果仅在脐部出现一个突起,俗称“奶头状果”。因此将畸形果都列为生长素使用不当是不准确的。

1.6 **早花或早抽薹** 这类症状多发生在十字花科蔬菜上,遇到低温时这类蔬菜过早地结束营养生长阶段,而开始转入生殖生长阶段,因过早地现蕾开花而得不到合格的产品。例如青花菜和花椰菜,如果遇到连续的低温,植株在叶片较少时就长出花蕾,由于叶片的营养面积过小,所以花球长不大,失去了商品价值(图 5、6)。又如甘蓝,正常的植株会在采收期形成合格的叶球,而遇到冷害的植株,叶球未形成时就开始形成花茎,抽薹开花,失去商品价值(图 7)。

不同的品种对低温的敏感性是不同的。一般冬性强的品种对低温不太敏感,可以在较低的温度下正常生长。人们一般是根据品种的这一特点来安排适宜的播期。但是,由于不同年份的气候差异较大,在遇到倒春寒时,往往容易发生早花和早抽薹,给菜农带来损失。有的菜农把早花或早抽薹都归

李明远,男,研究员,北京市农林科学院植保环保研究所,北京板井 100089
收稿日期:2006-01-10

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

结为种子质量问题,是不合适的,应当对其作出科学的分析。

1.7 落花、落果 这种情况的出现往往是由于持续低温引起了整个植株营养缺乏,使已授粉的花或已膨大的果不能再发育,产生离层进而脱落(图 8)。

此外,冷害还可以引起播种期的烂种,幼苗抗病力下降,进而诱发出多种病害(如:猝倒病、灰霉病等),不一一列举。

2 冷害的预防和解救

预防冷害应贯彻在整个栽培过程中,主要的措施有以下几个方面。

2.1 改进设施的保暖状况,提高棚室的温度 这项工作应从建温室时就做好。根据各地区的纬度选择适合的温室高度及棚膜与地面的角度,尽可能优化日光温室的光热效应。温室的覆盖物要确保有效,不可凑合。必要时向阳面的底角夜间增盖一层草帘或安装热风炉以提高棚室内夜间的温度。此外还要经常清扫温室棚膜表面,增加透光率。

2.2 掌握品种对温度的敏感性,根据中长期的天气预报,选择合适的播期和定植期 要认真阅读品种种植条件的说明,对冬性不熟悉的品种最好通过试验后再大面积种植。根据当地的气候条件,选择合适的播期和定植期,在遇到特殊的天气时,尽可能采取防寒措施,保护蔬菜不遭到冷害。

2.3 育苗时采用变温管理,加强抗寒能力的锻炼 在果菜类的苗期应根据幼苗的发育要求实行变温管理,培育壮苗。一般在播种后要提高温度,出苗后要将温度降下来,避免徒长;在分苗后再次升温,促进新根的生长;定植前再降温炼苗,以提高植株的抗寒性。在培育番茄苗时,当植株处于花芽分化时(一般为两片真叶后),适当提高夜间的温度,使夜温尽可能保持在 15 ℃左右,预防畸形果的发生。

2.4 做好蔬菜生长期的温度、水分及养分管理 要控制好棚室的温度,晴天时要避免棚室温度过高,特别是当棚室温度过高时,放风要缓,避免室温骤然大起大落。在阴天时要适当缩短揭草帘子的时间,减少出入温室的次数,尽可能保持棚温。要避免在棚温很高时用冷水漫灌处于旺盛生长时期的植株。连续阴天引起植株黄化时,可采用喷施 0.5 %～1.0 %蔗糖 +0.1 %～0.3 %磷酸二氢钾混合液补充营养。连续阴天引起植株打蔫时,一般不可浇水,如果天气开始好转,土壤干旱,必须浇水时,用水壶点温水,千万不能用冷水漫灌。久阴骤晴时要避免植株在阳光下曝晒,可采用回苫(或间隔放苫,用保温被的也可回半苫)的方法避开突然的高温。当黄瓜出现了花打顶时,可以适当疏掉一些幼瓜,以利枝蔓伸长。另外,喷施高效叶面肥,加强蔬菜长势,也有利于增加作物的抗寒能力。

2.5 低温出现前放烟或浇夜水 这项工作适用于露地栽培的蔬菜。当天气预报将出现低温天气时,及时进行放烟,可利用其在逆温层下的漂移、覆盖,防止地面温度的大量辐射,以增高地温。还可利用浇夜水的方法,提高蔬菜田小气候的温度,这项措施一般在后半夜进行,浇时要控制水量,以免影响地温。

·科技简讯·

“可控环境无公害蔬菜全季节优质高效生产技术研究”通过鉴定

由中国农业科学院蔬菜花卉研究所主持,南京农业大学、西北农林科技大学和山东省农业科学院蔬菜研究所参与完成的国家“863”项目“可控环境无公害蔬菜全季节优质高效生产技术研究”成果于 2006年 1月 18日通过农业部鉴定。鉴定专家一致认为,该项目研究达到国际先进水平。

项目研究筛选出适宜不同设施栽培的番茄、甜椒、黄瓜、甜瓜品种 30个,总结出 4种蔬菜全季节栽培的温、光、肥、水、CO_2 量化管理指标及相应的栽培技术规程。日光温室番茄平均每年每 667 m^2产量 20.6 t,甜椒平均每年每 667 m^2产量 12.0 t,黄瓜越冬茬每 667 m^2产量 14.8 t,实现了设施蔬菜优质高产和均衡供应。提出了病虫害分阶段重点防控与诱抗技术,研究创建了蔬菜有机土壤栽培模式,提出了农产废弃物的快速腐熟和有机土配制方法,开发出改善根际环境的有机土壤、有机基质栽培技术,改善了根际环境,克服了早衰现象,成本低,效果好,易于推广。完善了适合我国国情的有机基质无土栽培系统,解决了我国长期以来无商品化无土栽培成型有机基质的难题。项目研究建立了番茄等 4种蔬菜全季节栽培温、光、湿环境与生长关系数据库,研究开发了番茄、黄瓜生长发育与积温的关系模型和温室番茄、黄瓜、甜瓜栽培管理专家系统,为可控环境蔬菜栽培管理提供了计算机辅助决策支持平台。

集成组装的 4种蔬菜无公害优质高效栽培技术规程已成熟应用于我国华北、东北、西北及东南沿海温室大棚设施蔬菜栽培,技术规程指标具体,便于操作,技术应用范围广,安全性高。采用此技术进行生产的温室蔬菜单产比普通栽培提高 50 %～77 %,产值增加 60 %以上,产品可达国家绿色食品标准,产投比由 1∶1.2提高到 1∶2.9以上。项目实施期间,在全国建立生产示范基地 35个,累计技术推广面积逾 13.3万 hm^2,新增产值 32.1亿元,经济、社会、生态效益显著,具有良好的推广应用前景,为我国设施蔬菜全季节高效生产提供了可靠的技术支撑。

中国农业科学院蔬菜花卉研究所 供稿

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

蔬菜冷害的识别与预防



▲ 图1 冷害引起的南瓜叶斑



▲ 图2 冷害引起的西葫芦黄化、萎蔫



▲ 图3 冷害引起的金皮西葫芦花打顶



▲ 图4 冷害引起的番茄畸形果



▲ 图5 冷害引起的青花菜早花



▲ 图7 冷害引起的甘蓝早抽薹



▲ 图6 冷害引起的花椰菜早花



▲ 图8 冷害引起的番茄落果

（李明远 摄 版权所有，不得转载）

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net