

# 棚室蔬菜病害的绿色防控技术

郇作真<sup>1</sup>, 王成云<sup>\*2</sup>, 张书臣<sup>3</sup>,

(1. 黑龙江省鸡西市果树科学研究所, 158100; 2. 黑龙江省鸡西市农业科学研究所, 158100;  
3. 黑龙江省鸡西市农业技术推广中心, 158100)

**摘要:**针对当前棚室蔬菜化学药剂超标使用的现状, 提出绿色防控概念, 要严格遵循“预防为主, 综合防治”的植保工作方针, 积极示范推广蔬菜病虫害的农业防治、生态控制、生物防治、物理诱杀等非化学防治技术措施, 在化学药剂的选择上, 应注重高效、安全、低残留, 确保蔬菜质量安全和环境安全。

**关键词:**棚室蔬菜; 病害; 绿色防控

所谓的绿色防控是指以保护蔬菜、减少化学农

药使用为目标, 协调采取生态控制、农业防治、物理防治和化学调控等环境友好型和资源节约型防控技术措施来控制有害生物的行为, 是绿色植保的具体体现, 也是满足绿色消费、服务绿色农业、促进绿色蔬菜生产与发展的基础。

**防病原则:**对棚室蔬菜病害的综合治理, 必须严格遵循“预防为主, 综合防治”的植保工作方针, 牢固树立“绿色植保和公共植保”的科学理念, 按照“高产、优质、高效、生态、安全”的目标要求, 积极示范推广蔬菜病虫害的农业防治、生态控制、生

\* 通讯作者: 王成云

提高根系的吸收与抗病能力, 增强黄瓜植株的耐低温、抗冷冻等适应恶劣环境的能力。

## 2.2 合理调节温湿度, 提高室内温度

黄瓜的生长发育、营养物质的合成与输送主要在上半夜进行, 为促进营养生长壮旺, 须适当提高前半夜的室内温度, 不论是苗期还是开花、结果期, 前半夜的室内温度都应维持在 16 ~ 18 °C 之间, 确保养分的合成输送正常进行, 如果发现生长点雌花数量明显增多时, 要把上半夜的室内温度提高 2 °C (18 ~ 20 °C), 以便促进植株营养生长壮旺。室内的夜间温度主要依靠土壤散热和室内保温来维持, 因此, 提温应从提高白天温度入手, 白天室内温度应提高至 32 ~ 34 °C, 并要在温室外边增设保温层, 尽力改善温室的保温性能。

## 2.3 全生育期树立均衡生产的观念

要提前采瓜, 及时疏花疏瓜, 减少植株负载量, 促进营养生长健壮旺盛。疏花疏瓜, 从根瓜坐住时开始, 就要注意及时疏除过多雌花、幼瓜, 一直坚持到拔秧。疏花要结合营养状况灵活掌握, 植株营养生长壮旺时, 可适当多留雌花, 每节留 1 雌花,

或每 3 节留两个雌花; 营养生长开始转弱时, 立即减少留花数量, 可每 2 ~ 3 节留 1 雌花。疏除的雌花, 要在其刚刚显露时, 用消过毒的竹签抹除, 尽量避免雌花已经膨大或已经发育成幼瓜时再去疏除, 那样做不但会造成营养物质的大量浪费, 而且还会引起“花打顶”现象的发生。

## 2.4 生长激素少用或不用

若需要生长激素(乙烯利、矮壮素)处理时, 严格掌握好适宜的浓度, 喷时不要过量。

## 2.5 加强肥水管理

在加强肥水管理上, 适当增加浇水量和浇水次数, 尽量使用预热温水进行浇灌, 结合浇水冲施 5 ~ 10 mg/kg 的萘乙酸和 0.1% 尿素液、或 500 倍旱涝收液, 促进发根, 达到以根促秧, 解除“花打顶”现象。并要适当增加根外追施叶面肥次数, 特别是发现植株开始转弱时, 要结合喷药, 连续喷施 600 倍液“天达—2116”(或 5 000 倍康凯)加 0.7% 的红糖加 0.4% 的尿素液, 提高光合效率, 促进植株的营养生长。囹

物防治、物理诱杀等非化学防治技术措施,在化学药剂的选择上,应注重高效、安全、低残留,确保蔬菜质量安全和环境安全。

## 1 减少病原物

### 1.1 种子消毒

**晒种:**在阳光下列种 1~2 d,可使种子发芽整齐,易育成壮苗。

**温汤浸种:**将预浸、搓洗后的蔬菜种子装入尼龙网袋中,然后用 50~55℃的温水恒温烫种 15~25 min,烫种时应不断搅拌种子。

**干热灭菌:**将黄瓜的干种子在 70℃的温度下恒温处理 6~7 d,可防治黄瓜枯萎病;将番茄的干种子在 70℃的温度下恒温处理 3 d,可钝化番茄烟草花叶病毒。

### 1.2 土壤消毒

**深翻:**当秋茬作物收获后,将土壤深翻 40 cm,借助紫外线等,杀死一部分土传病菌。春季主茬蔬菜定植前,结合施肥再深翻 30 cm,然后起垄扣地膜。

**高温发酵消毒:**适于苗床土和有机肥料的消毒。在夏季高温季节,找一空地,先放一层起出的旧床土或其他育苗用土,再放一层草皮、杂草、粉碎的植物秸秆等,最后放一层圈粪等有机肥,将土、草、粪依次分层堆积,每层厚度约 16 cm,堆底直径 3~5 m,高度 2 m 左右,呈馒头型,外面用锹拍实后抹一层泥,上面留 1 个口,从口处倒入大粪稀或淘米水,使堆内土壤充分湿润,然后用泥封口,盖上塑料,底边压严,进行高温发酵。此法不但能杀死土中的病原菌,还能杀死虫卵和草籽。若育苗可在封冻前过筛备用。

**本田土壤消毒:**在棚室春秋茬之间的闲置期,将稻草等杂草切成 4~6 cm 的长段,均匀撒于地面,每 667 m<sup>2</sup> 用草量为 1 000 kg 以上,每 667 m<sup>2</sup> 再均匀撒石灰 100 kg,然后翻地,用水泡田,将棚膜扣严,闷棚 15~20 d,可有效杀死土传病原菌。

## 2 农业防治

**抗病品种:**采用转基因等高新技术手段,积极培育出抗病耐虫的蔬菜品种。

**轮作:**轮作是预防、控制或减轻蔬菜某些病害最为简便、经济、有效的措施,而且轮作有利于调

整和改善土壤的理化性状、协调利用土壤的水分和养分,轮作周期一般为 2~3 年。

**培育无病壮苗:**用地热线等措施来提高地温,用营养钵等措施来保护根系,用工厂化基质或高温发酵消毒的土壤来育苗。

**合理肥水:**提倡测土配方平衡施肥,避免施用过量的氮肥。试验证明钾肥可以降低真菌、细菌的危害,硼可防治葫芦科的白粉病,铁可降低蔬菜苗期炭疽病菌的危害,钙、锌可抑制真菌病斑的扩展。实行小水勤灌,切忌大水漫灌。

**清洁田园:**病原菌常附着在蔬菜的病叶及残枝败叶上,成为再次侵染的侵染源,因此应及时拔除中心病株、摘除枯枝病叶和底部影响通风透光的老叶。在每茬蔬菜收获后应彻底清除田间残枝败叶,对易感根系病害的蔬菜还要清除残根。

**嫁接:**以黑籽南瓜为砧木嫁接黄瓜;以白籽南瓜为砧木嫁接薄皮甜瓜;以葫芦、瓠瓜或冬瓜为砧木嫁接西瓜,嫁接后可彻底解决瓜类枯萎病的危害。以野生性强的 CRP 赤茄为砧木嫁接茄子,可较好地防治黄萎病的发生。

**昆虫传粉:**在棚室内种植果菜时放蜂授粉,可防止果菜落花落果及化瓜。

**套袋栽培:**在瓜果上套袋,可直接阻隔农药的污染。

**高矮搭配:**一方面高秧蔬菜可以为矮秧蔬菜遮阴、降温;另一方面蚜虫迁飞来了以后先落到高秧蔬菜上。因此矮秧蔬菜的日灼病、病毒病、软腐病、白斑病、霜霉病等病害明显减轻。

**葱蒜类蔬菜:**同葱蒜类蔬菜间作、混作、轮作,均能有效地阻止病原菌的繁殖及降低土壤中已有病原菌的密度。

**脱毒:**利用草莓、马铃薯、大蒜的茎尖离体培养脱毒技术,能有效地减少病毒病的危害。

## 3 生态防病

利用棚室生态环境的可控性,努力创造有利于棚室蔬菜生长发育而不利于棚室蔬菜病害发生的生态环境。具体方法是:把一昼夜 24 h 划分成 4 个时间段,分段进行温湿度的管理。以棚室黄瓜的霜霉病为例,上午 7~13 点:温度 26~30℃,湿度 60%~70%,持续时间 6 h,温、湿度“双”限制

病原菌的侵染, 黄瓜可完成 70% ~ 80% 的光合成; 下午 13 - 18 点: 温度 25 ~ 20 °C, 湿度低于 60%, 持续时间 5 h, 湿度单限制病原菌的侵染, 黄瓜一边光合成一边输送光合成物资; 上半夜 18 - 24 点: 温度 15 ~ 13 °C, 湿度 70%, 持续时间 6 h, 温、湿度交替限制病原菌的侵染, 黄瓜完成输送光合成物资; 下半夜 0 - 7 点: 温度 13 ~ 11 °C, 湿度 85% 以上, 持续时间 7 h, 低温单限制病原菌的侵染, 黄瓜抑制呼吸消耗。

#### 4 降湿防病

棚室蔬菜许多病害的发生和流行与棚室内的温、湿度关系密切。而棚室蔬菜在生长发育期间内的温度一般均能满足发病的要求, 所以棚室内湿度的高低就成为决定发病与否和流程度度的关键因素。

**无滴棚膜降湿:** 由于棚室内外的温度差异较大, 棚膜结露是不可避免的。由于普通塑料薄膜表面的结露分布均匀、面广, 因而滴水面大; 采用无滴膜后, 表面虽然也结露, 但水珠会沿膜面流下, 滴水面小。

**覆土降湿:** 当蔬菜秧苗出土揭地膜, 或 2 ~ 3 叶期以前, 每次喷水之后, 待秧苗上的水分干后, 可向苗床撒施一层细干土; 在棚室蔬菜定植以后, 可用稻草、稻毛、稻壳、草木灰、炉灰、窑窖灰等全部或部分覆盖垄沟的方法, 来降低棚内的湿度。

**灌溉方式:** 应提倡膜下软管微灌、滴灌或地下渗灌, 尽量避免沟灌。

**地膜降湿:** 垄作扣地膜, 可有效地减少土壤水分蒸发, 降低空气湿度。

**通风口的位置:** 由于真菌病害的病菌孢子可随空气传播, 因此在棚室群内, 应提倡放顶风, 尽量避免放底脚风或腰风。

**通风降湿:** 当棚室内的温度低于 22 °C 时, 正常关闭风口, 在日落后天黑前再放小风口通风换气。

**通早风排湿:** 清晨棚室内的湿度达到最大值。在日出后揭苫前后, 开小风口通风 1 h 左右, 然后关闭风口, 进行正常的管理。

**升温排湿:** 在晴天的早晨灌完沟水之后, 先闷棚不通风, 当棚室内的气温达到 30 °C 时, 突然大放风, 当棚室内的气温降到 25 °C 以下时再关闭所有的

通风口, 当棚室内的气温再升到 30 °C 以上时, 再突然间大放风。

#### 5 高温防病

高温闷棚防病是指在棚室内采取封闭措施, 利用太阳光能的辐射, 使棚内出现 42 ~ 45 °C 的高温, 用来防治黄瓜的霜霉病。高温闷棚除了可以杀灭霜霉病等病菌外, 还可杀死部分正在棚内活动的蝇、飞虱、蚜虫等, 并抑制其后代繁殖, 还可控秧促瓜。

#### 6 营养防病

在蔬菜生长发育的中后期进行叶面喷肥, 可迅速有效地向蔬菜植株提供所需要的营养, 能够明显提高蔬菜植株的抗病性。可叶面喷施的 4‰ 尿素加 3‰ 磷酸二氢钾, 或 4‰ 的尿素和 1% 的葡萄糖混合溶液 (或 1% 红糖、1% 白糖、1% 蔗糖溶液), 每隔 7 ~ 10 d 喷 1 次。

#### 7 药剂防治

**红糖液防病:** 红糖 300 g 溶于 500 mL 清水中, 加入 10 g 白衣酵母, 置于温室或大棚内, 每天搅拌 1 次, 发酵 15 ~ 20 d, 待其表面出现白膜层为止。然后将此发酵液再加入米醋、烧酒各 100 g, 对水 100 kg, 每隔 10 d 喷 1 次, 连喷 4 ~ 5 次, 可有效防治黄瓜的细菌性斑点病和灰霉病。

**以抗生素治病:** 用 2% 武夷菌素水剂 150 倍液喷雾, 2% 农抗 120 的 150 倍液灌根或喷雾, 可防治蔬菜的真菌性病害。用农用链霉素、新植霉素 4 000 ~ 5 000 倍液喷雾, 可防治蔬菜的细菌性病害。

**化学药剂防病:** 当某一蔬菜病害发生严重而必须施用化学农药时, 也应尽量选用植物源、矿物源的农药, 并要选择高效、低毒、低残留的农药品种, 还要选择适宜剂型、改进施药技术和方式、严格用药标准、合理混用或轮换用药、控制用药次数和用药量, 以延缓病害抗药性的产生和发展, 降低蔬菜中的农药残留。囹