

特别策划》》棚室蔬菜病害症状与防治

物理防治+化学防治 阻击细菌性病害侵染蔬菜

□文/王延义

入冬后，温室放风时间缩短，覆盖保温被保暖，高湿环境情况多发，这给烂杆子、流胶等细菌性病害发生提供了环境条件。要想有效防治住细菌性病害，不能单靠药剂，应“两条腿走路”：物理防治（预防细菌侵入）+化学防治（有效杀灭细菌）进行综合防治。

物理防治，预防细菌病害侵染

多措并举，降低棚内湿度

细菌性病害是喜湿病害，预防细菌侵入植株，最重要的是控制棚内湿度。

多通风是降湿的有效措施之一，但通风时间要把握好，如早上拉起覆盖物后，棚内湿度大、温度较低，此时通风降湿会导致结露，增加棚内湿度。建议种植户早晨拉开覆盖物后，不要着急拉开风口，待棚内温度提升后，先放一次小风，风口宽一般5厘米左右。目的是放进二氧化碳，加强蔬菜的光合作用、排出湿气和有害气体。半小时后关闭通风口继续提温，然后再缓慢拉大风口通风，达到降湿的目的。下午，待温度降到25℃左右时关闭风口，在关闭通风口到放覆盖物这段时间，棚内湿度会有所升高，建议放覆盖物前半小时，再通风10分钟-15分钟，可有效降低夜间棚内湿度。

遇到低温天气，即使阴天也要拉开覆盖物进行通风散湿。在操作行内铺设秸秆或稻草、稻壳等有机物进行吸湿，可降低棚内湿度，创造不利于细菌生存繁殖的环境。

合理整枝打权，减少伤口

在进行摘叶、落蔓、打权、采摘等农事操作及在操作行间来回走动，不可避免会在蔬菜上留下伤口，伤口多让细菌侵染有了可乘之机。因此在进行管理时，尽量减少伤口，防止细菌从“口”侵入。

一是农事操作选对时间。选择连续晴好天气进行，留出促进伤口愈合的充足时间，注意避开早上露水多、尚未干燥的时间段，避免细菌传播侵染。

二是整枝打权留“尾巴”。在去掉侧枝、老叶、果穗时，可在基部或尾部保留一段，一般3厘米-4厘米即可。也可以用消毒刀片或剪刀隔断或剪断，保证伤口平整，利于快速愈合。

三是及时喷洒杀菌剂。农事操作完毕后，要及时喷洒杀菌剂，为植株覆盖一层“防护膜”，既促进伤口愈合，也避免细菌的侵入。例如喷洒百菌清、甲基托布津、铜制剂等，重点喷洒茎秆及叶片，有了“防护膜”保护，伤口的愈合速度加快，降低了细菌侵染几率。

培育好壮棵，提高蔬菜抗病性

当植株叶片发黄、长势弱时，往往抗逆性较差，更容易被病原细菌侵染。因此，要注重培育健壮植株，让植株茎秆粗壮，根系多而深扎，这样的植株抵抗力强，细菌很难侵染。

培育壮棵，应从苗期就着手。例如，缓苗后合理浇水和划锄，引根下扎，促发毛细根。生长前期平衡植株生长，避免徒长，根据植株长势适当晚留果。进入开花坐果期合理留果，平衡用肥，并加强根叶养护等。通过不同时期的促壮措施，培育壮棵，提高茎秆表皮厚度，增强抗病性。

化学防治，有效杀灭细菌病害

农药种类及作用

——铜制剂分为无机铜和有机铜，均是通过释放铜离子发挥杀菌作用。

无机铜制剂活性成分为铜的无机化合物，使用后作用速度快，但使用不当或者浓度过高可引发药害，通常表现是落花、落叶或损伤果面，尤其对一些敏感作物影响较大。无机铜制剂大多呈碱性，使用时不宜与酸性农药混配，如氢氧化铜、氯化铜、氧化亚铜、波尔多液等。

有机铜农药的有机部分结构丰富，表现杀细菌活性的同时，部分产品对真菌和病毒有较好防效，如喹啉铜、噻菌铜、噻森铜、松脂酸铜等。

喹啉铜具有保护和治疗双重效果，不仅包括细菌性病害，对真菌病害也具有广谱作用；噻菌铜和噻森铜都属于噻唑类化合物；松脂酸铜登记靶标包括黄瓜细菌性角斑病、柑橘溃疡病和烟草野火病等。

——锌制剂的有效成分含有锌离子，通过与致病细菌的细胞膜阳离子交换，使细胞膜蛋白质变性，造成细胞损伤，还可渗透进入细胞内与部分酶结合，抑制酶及相关生理反应的活性，使致病细菌机能失调，衰竭死亡，如噻唑锌等。噻唑锌属于噻唑类化合物，表现为保护和治疗作用。

——抗生素类产品多为微生物的代谢产物，具有残留低和对非靶标生物毒性低等特点。目前，使用最多的是春雷霉素和中生菌素。春雷霉素是春雷链霉菌产生的氨基糖苷类抗生素，具有预防和治疗作用。该类抗生素可破坏蛋白质的生物合成，抑制菌丝生长，使致病细菌的繁殖和侵染能力下降，达到防治效果。中生菌素由淡紫灰链霉菌海南变种产生，属N糖苷类碱性水溶性物质。与春雷霉素类似，中生菌素也通过破坏蛋白质合成，防治细菌性病害；也可使丝状菌丝变形、抑制孢子萌发或直接杀死孢子，防治真菌性病害。

——微生物制剂类产品多为表现抑菌或杀菌活性的微生物菌体，该类产品的有效成分为活体，可在土壤或植物根际繁殖，具有保护时间长和作物安全性高等特点。例如，枯草芽孢杆菌、解淀粉芽孢杆菌，枯草芽孢杆菌属于革兰氏阳性菌，当枯草芽孢杆菌被喷洒至植物表面后，其活芽孢吸收利用营养和水分，繁殖并占领叶片表面，与致病菌竞争营养物质和生存空间。同时分泌抑菌活性物质，该类物质具有溶菌作用及生物夺氧作用，可有效排斥、抑制和杀灭病菌，达到防治病害的效果。解淀粉芽孢杆菌与枯草芽孢杆菌类似，解淀粉芽孢杆菌可通过竞争作用和分泌抑菌物质等方式，抑制致病细菌的生长和侵染。

——其他药剂。

溴菌腈，属于溴甲基戊二腈类化合物，其作用机理主要为抑制病原菌氨基酸代谢酯酶系统，通过破坏致病细菌的蛋白质生物合成，导致其菌丝



新农新技

一学就会 一用就灵



蛋白无法正常发挥功能性，生长受阻，表现抑菌活性。

小檗碱，属于季铵类化合物，是一种分离自黄连的生物碱。例如，小檗碱盐酸盐和小檗碱硫酸盐，较高的溶解度使其更易被制备、使用和吸收。该类产品的作用机理包括抑制致病细菌的分泌系统功能，阻碍胞外多糖的合成，抑制纤维素酶、蛋白酶、淀粉酶等胞外酶的活性，降低致病细菌的侵染；也可抑制致病细菌生物膜的形成，干扰菌体的生长繁殖，表现抑菌活性。

氨基寡糖素，由多个D-氨基葡萄糖单元通过β-1,4糖苷键连接而成。作用机理主要为免疫诱抗，激活植物体内的免疫系统及病程相关蛋白的活性表达，阻碍致病菌在植物体内的侵染或扩展，表现抗病性。它对植物根系生长也有促进作用，表现为根系发达，根茎粗壮。

会选药更会用农药

叶片发病：当叶片发病或果实初发病时，可通过药剂喷施的方式用药。治疗可选用噻菌铜、噻霉酮混配中生菌素；预防可喷洒中生菌素或枯草芽孢杆菌、荧光假单胞杆菌等。上述用药方式适用于全棚预防用药。

茎秆发病：当茎秆发病，特别是茎秆腐烂型的细菌性病害，建议采用药剂涂抹的方式用药，先找到病变部位，用小刀刮去病部的腐烂部分，让病变部位全部裸露，然后用抗生素、铜制剂或相关治疗细菌的药剂调成糊状对病变部位进行涂抹，提高用药效果。

对于茎秆内部的病害，如细菌性髓部坏死，可采用药剂注射的办法，根据发病程度，可适当纵剖部分茎秆，注意不要把茎秆弄断，让病变部位全部裸露后，用可得三酮、喹啉铜等铜制剂配合中生菌素、新植霉素等抗生素进行注射，因受髓腔影响，药剂注射茎秆时比较费时费工。

根部发病：发病部位在根部，如青枯病，受用药限制，可采用药剂灌根的方式用药。如春雷·王铜或硫酸铜·钙+叶枯唑或乙蒜素+噻霉酮灌根，每棵植株灌半斤左右。灌根后浇水时，每亩随水冲施微生物菌剂补菌。

