

## 特别策划» 棚室蔬菜病害症状与防治

从点状病斑开始  
细菌性病害快速感染全棚

□文/王延义

与真菌性病害的霉层、病毒病的花叶不同，细菌性病害有腐烂、流胶、青枯等多种典型症状，并通过雨水、农事操作进行传播，从点状病斑快速发展到全棚感染。建议种植户了解识别植株不同部位的常发细菌性病害，便于防治时“心中有数”。



## 茎部细菌性病害

## 青枯病

青枯病主要侵害番茄、茄子、辣椒、马铃薯等茄科蔬菜，发病后植株易快速枯死。

青枯病典型症状是植株萎蔫但叶片保持绿色，症状表现分为三个阶段：一是初期萎蔫。发病初期，植株顶部或一侧叶片在中午高温时出现萎蔫，早晚温度降低后可恢复正常，叶色变浅绿，此阶段持续1天-2天，易被忽视。二是快速枯亡。随着病情加重，维管束被细菌堵塞，水分运输中断，萎蔫叶片不再恢复，整株从顶部向下或从一侧向全株快速萎蔫，叶片仍保持青绿色（或仅叶缘焦枯），茎秆基部无明显腐烂，但茎表皮变粗糙，茎中下部增生不定根或不定芽，湿度大时，茎上可见初为水浸状后变褐色的1cm-2cm斑块。三是维管束变褐。切断病株茎秆，可见横截面的维管束（茎内“筋”）呈褐色，用手挤压茎秆，会从切口处溢出白色浑浊菌脓（细菌性病害的典型特征）。

青枯病病菌主要在土壤中越冬，可在病株残体、未腐熟有机肥或土壤缝隙中存活3年-5年，即使无寄主植物也能长期潜伏，成为次年发病的初始菌源（初侵染源）。当环境条件适宜（温度25℃-35℃、土壤湿度大）时，病菌从越冬场所释放，通过水流（灌溉水、雨水）、农事管理（整枝、打杈、落蔓、带菌农机具）、害虫（根结线虫、蛴螬等地下害虫）等途径传播。病菌通过伤口（包括人为农事管理留下的伤口、害虫啃食的伤口及土壤板结、干旱导致的根系自然裂口）侵入，迅速进入维管束，并开始大量繁殖、分泌黏液，堵塞水分和养分运输通道。病菌产生的毒素会破坏植株细胞，导致顶部叶片先萎蔫，之后整株快速枯亡。发病后期，病菌随植株汁液扩散至茎秆各部位，形成大量菌脓。发病植株的茎秆、叶片和根系中含有大量病菌，当病株残体腐烂、茎秆切口流出菌脓或农事操作接触病株后，病菌会再次进入土壤或传播给周围健康植株，形成“土壤越冬→传播侵入→体内扩展→再侵染扩散”的循环，导致病害蔓延。

## 髓部坏死

以番茄为例，细菌性髓部坏死发病初期，叶柄、穗柄、上部茎蔓表现为细胞缺水，此时这些部位还没有萎

蔫，但用手轻捏茎蔓表现绵软，没有汁液流出，剖开后发现茎秆内部细胞松散。随着病情扩展，叶片出现萎蔫，最终全株叶片萎蔫。将萎蔫植株拔出后纵剖茎秆，发现维管束（或木质部）变为淡褐色或褐色。发病较轻的植株仅维管束（或木质部）变褐，发生严重的髓腔变褐坏死，俗称“糟烂”。

病原菌主要在田间病残体（如收获后的茎秆、根系）中存活，也附着在种子表面或潜伏在种子内部越冬，成为次年发病的“源头”。次年环境适宜时，病原菌通过雨水飞溅、灌溉水流动或农事操作传播，从植株的伤口（如机械伤、虫咬伤、嫁接伤口）侵入，侵入后的病原菌会迅速向茎秆髓部扩散、繁殖，破坏髓部组织引发坏死。

## 叶部细菌性病害

## 角斑病

角斑病主要侵害黄瓜、番茄、辣椒等作物，发病部位集中在叶片、果实和茎蔓，症状表现为病斑角形、易穿孔、菌脓明显。

叶片发病初期，呈针尖大小、半透明的淡绿色小斑点，后扩展为受叶脉限制的多角形病斑，颜色转为黄褐色至褐色，边缘不清晰。潮湿时病斑背面溢出乳白色、发亮的菌脓，干燥后形成白色菌膜或病斑中央脱落穿孔，严重时叶片布满病斑、干枯脱落。幼果受害后，表面出现近圆形、淡绿色斑点，逐渐变为褐色凹陷斑，病斑周围伴有水渍状晕圈。潮湿时病斑也会溢出菌脓，后期病斑硬化、开裂，易被其他病菌二次侵染，导致果实腐烂。侵染茎蔓，发病初期为水渍状小斑点，后扩展为长条形、暗褐色病斑，病斑凹陷、开裂，严重时茎蔓缢缩、折断，影响养分运输。

病菌主要在种子内部潜伏越冬，也可随病残体在土壤中越冬，次年环境温度达18℃-28℃、相对湿度70%



以上时，病菌直接侵入幼苗。土壤中病残体上的病菌通过雨水飞溅、灌溉水传播至植株下部叶片和茎蔓，从气孔、水孔或伤口侵入，引起发病。发病植株的病斑上产生大量菌脓，菌脓中的病菌通过气流、雨水、农事操作传播到健康植株再侵染。连续阴雨、棚内通风差时，病菌繁殖速度快，7天-10天即可完成一次侵染循环，全年可完成多次侵染。

## 斑疹病

斑疹病主要侵害番茄、辣椒等茄果类蔬菜，也可侵害豆类、十字花科蔬菜。

以番茄为例，初期为淡黄色小点，2天-3天后扩展为2毫米-3毫米圆形或不规则形病斑，中心变褐、稍凹陷，边缘环绕清晰的水渍状淡黄色晕圈。发病严重时，多个病斑连成一片，导致叶片局部黄化、干枯，严重时整叶卷曲脱落，影响光合作用，甚至引起植株早衰。果实染病，一般仅凸起的水渍状小斑，直径1毫米-2毫米，后转为褐色至黑色，中心凹陷，病斑仅局限于果皮，不深入果肉，也不腐烂，但严重影响果实外观，降低商品性。

病菌的初侵染源较多，如田间病残体、带菌种子（远距离传播的主要载体）、田间杂草等，蚜虫、粉虱等昆虫也携带病菌辅助传播。病菌通过气孔、水孔、伤口侵入，在20℃-28℃、相对湿度85%以上的条件下，48小时内即可完成侵入。侵入后病菌在细胞间隙繁殖，分泌毒素破坏组织，形成病斑。病斑表面的菌脓（含大量病菌）随风雨、农事操作扩散，引发多次再侵染。

## 果实细菌性病害

## 软腐病

软腐病可侵害番茄、茄子、辣椒、黄瓜、白菜、西葫芦等多种蔬菜，典型症状是组织软腐、发臭。

发病初期，细菌从伤口或自然孔口（叶柄基部、根茎交界处）开始侵染，出现淡褐色水渍状小斑点，表皮稍隆起，用手触摸有黏滑感，此时组织仍保持一定硬度。随着病斑不断扩大，内部薄壁细胞被细菌分解，组织开始软化、崩溃，表皮下陷，颜色变为黄褐色或灰褐色。发病后期，病部完全软腐，呈黏滑状、泥糊状，散发恶臭味（细菌分解蛋白质产生的胺类物质）。番茄、辣椒等果实发病时，

先出现水渍状斑，后迅速扩展，果实软化、表皮皱缩，内部果肉腐烂，仅留果皮。叶菜类蔬菜（如白菜、甘蓝等）发病时，外层叶片发软，叶球外露、松散。

病原细菌主要在田间病残体（腐烂的叶片、根茎）中越冬，也在未腐熟的有机肥、田间杂草上存活，存活期长达1年-2年，成为次年初始侵染源。细菌主要通过雨水、灌溉水及昆虫携带病菌并造成伤口，成为“传播+侵染”的双重媒介。此外，嫁接、定植、采收时接触病株，再接触健株，会导致病菌大面积扩散。细菌侵入后在植株维管束内繁殖，分泌果胶酶分解细胞壁，导致组织软化腐烂。适宜发病温度为25℃-30℃，空气湿度高于85%时，病菌繁殖速度快，从侵入到发病仅需3天-5天。

## 流胶病

流胶病可侵染叶片、茎秆、果实等多个部位，以侵染果实和茎秆为主，典型症状是病部流出透明或混浊的黏状胶液，干燥后形成琥珀色、褐色硬胶块，病部周围常伴有组织坏死。

茎秆发病，初期茎表皮出现水渍状小点，后迅速扩大为褐色病斑，病斑处隆起开裂，溢出白色至淡黄色胶液，后期病部变褐干缩，胶块硬化。果实发病，多从果柄或果皮伤口侵入，形成褐色凹陷斑，病斑中心开裂流胶，胶液黏附病菌后会污染果实，严重时果实腐烂。叶片发病，在叶片中部或在叶片边缘，初期为水浸状不规则病斑，病斑继续向上发展，后期整个叶片腐烂。棚内湿度大时，叶背面的病斑溢出菌脓，干燥时病部易干、质脆，呈开裂状或穿孔状。成株期在郁闭高湿条件下，先在茎蔓的叶节积水处流胶，或在果实、叶柄上出现水渍状病斑或有水珠，扩大后呈鼻涕状流胶，严重时病株的叶片萎蔫、溃烂，后呈褐色干枯。

病菌以菌丝体、分生孢子器在病残体、土壤或种子上越冬，次年借雨水、灌溉水、农事操作及昆虫（如蚜虫、蓟马）传播，从植株的伤口或自然孔口（气孔、皮孔）侵入。当适宜温度（25℃-30℃）和高湿度（空气湿度85%以上）时，病菌侵入后在皮层组织内繁殖，刺激细胞坏死并产生胶液。发病部位产生的分生孢子，可通过上述传播方式反复侵染健康植株，导致病害快速扩散，连续阴雨天气是发病高峰期。