

害虫对蔬菜作物造成的损害——识别物种的指示

Автор(и): проф. д-р Винелина Янкова, ИЗК “Марица” в Пловдив

Дата: 23.04.2023 Брой: 4/2023



蔬菜作物受到大量属于不同目和科的害虫侵袭——蚜虫、蓟马、粉虱、螨类、各种蝶蛾的幼虫、潜叶蝇的幼虫、各种甲虫、螨类、线虫、蛴螬、鼠妇、马陆等。这些物种造成的损害可能源于取食——吸食汁液并注入酶、啃食植物地下和地上器官的部分、切断并毁坏整株植物、蛀食叶片、果实、子叶和真叶、取食花部器官（芽、花序、花）、啃食根系、在地上和地下部分形成虫瘿（瘿瘤）和其他畸形。植食性昆虫以不同方式取食植物及其器官，另一些则在产卵、挖掘隧道和构筑庇护所时造成损害，还有一类则传播病毒、细菌和真菌性植物病原体。这些损害导致植物腐烂、植株稀疏、严重衰弱和生长受阻、产品质量下降、产量锐减等。有时，在虫害严重、害虫种群增长有利的年份、或爆发期间，它们造成的损害可能导致完全绝收。



虫瘿是在害虫分泌物质的影响以及植物反应的作用下形成的，植物反应最常表现为肥大和增生，即细胞自发增殖。

在取食过程中，除了向植物注入各种酶以便更容易地同化食物外，一些刺吸式口器昆虫还通过其唾液分泌物注入许多其他对植物产生不利影响的物质。这类物质包括某些植物毒性生长素和生长抑制剂、游离氨基酸以及植物病原体。这些物质扰乱了植物正常的生理过程，并常常是单个植物器官发生解剖学和形态学变化的原因。通常，解剖学和形态学变化以虫瘿的形式出现。虫瘿是在害虫分泌物质的影响以及植物反应的作用下形成的，植物反应最常表现为肥大和增生，即细胞自发增殖。

害虫造成的损害表现为产量减少和品质恶化，因此是一个影响收支的经济概念，而伤害则是昆虫、害虫与寄主植物之间关系的外部表现。



褪绿症——叶片局部区域颜色变浅、呈淡黄色变色，这常发生在某些病害发展过程中，但也可能源于昆虫的有害活动，如蚜虫、粉虱、螨类等。

一些害虫吸食植物地上部分的汁液，通常在刺吸点组织会褪色、出现斑点或变形。另一些则以特定方式啃食植物的特定部位（形成孔洞、隧道、条痕），而第三类则引起地下部分（根、块茎作物、根菜类作物）的各种畸形。通过这些常与生长受阻相关的可见变化，很容易在作物中区分受损植株与健康植株。害虫几乎总是出现在损害部位或其附近。发现蔬菜植株受损尚不足以成为实施防治措施的条件。它只是表明存在害虫的信号，必须监测和跟踪其种群密度。只有当植株上害虫数量超过经济损害水平（EIL）时才需要进行防治。这些阈值因害虫种类和作物而异。发现植株受损是存在害虫的指标，也是确定其种类和田间种群密度的信号，同时也是做出有关植物保护措施的适当决策的先决条件。

昆虫对植物造成的损害多种多样，由害虫与寄主植物之间的复杂关系决定。损害包括植物解剖学和形态学特征的改变，例如叶片、茎秆和其他器官完整性的破坏，以及蒸腾作用、光合作用和呼吸作用等生理过程的改变。害虫造成的损害通常非常特征化和特异性，以至于可以据此识别出责任物种。



蚜虫分泌蜜露，其上会滋生煤污腐生真菌，损害光合作用表面积并降低产品质量。

害虫造成的损害可分为直接损害和间接损害

直接损害包括啃食、潜叶、褪绿等，而间接损害源于取食活动，例如蚜虫和粉虱排泄蜜露，其上滋生煤污腐生真菌，从而损害光合作用表面积并降低产品质量。



粉虱是病毒和菌原体病害的媒介传播者。

间接损害——害虫通过排泄物和蜕皮污染产品；受损部位常发生次生腐烂过程，或成为病原体的侵入点。一些害虫是病毒和菌原体病害的媒介传播者，如蚜虫、蓟马、粉虱、叶蝉等。

蔬菜作物中害虫造成的损害模式可能各不相同，但它始终是一个值得关注的信号。因此，了解植物损害类型是准确诊断和识别害虫种类的首要依据。

昆虫造成的损害类型多种多样，可以根据其造成方式和植物反应系统地分为不同组别。其中一种广泛接受的损害类型分类如下：

1. 昆虫在未经预先准备的情况下取食植物组织器官造成的损害（啃食、穿孔、潜叶等）；
2. 昆虫在预先进行（机械和生理）准备后取食植物组织器官造成的损害（虫瘿形成、变色、卷曲、畸形等）。

很多时候，害虫在田间难以被发现，因为它们过着隐蔽的生活方式或种群密度较低。它们造成的损害可能发现较晚，有时在生长季末期植株被毁时才被发现，根结线虫的损害就是如此。成功实施防治的一个重要条件是了解害虫可能造成的损害类型。其中一些损害可以通过视觉检测到，尽管种类繁多，但可以分为几个主要类别：

叶片损害



黄条跳甲造成的叶片取食损害

啃食——叶片完整性被破坏；可能是完全性的（仅剩叶脉）、部分性的、粗糙的、不规则的、窗格状的、有小孔或大孔、呈条痕状、伤口状、穿孔状。此类损害是食叶性毛虫、象甲、黄条跳甲等典型特征。

潜叶——某些害虫的幼虫阶段（如潜叶蛾和潜叶蝇）取食叶片的薄壁组织，几乎不伤害表皮。潜道的形状是用于识别不同害虫物种的特征。例如，潜叶蝇的潜道呈蛇形（且物种间有差异），而番茄潜叶蛾的潜道则宽大呈斑块状。

畸形、卷曲或皱缩——这些基于具有刺吸式口器的害虫（如蚜虫、蓟马、螨类等）造成的损害。叶片因组织异常生长而以各种方式卷曲、扭曲或变得皱缩。

斑点——损害由螨类、蓟马、叶蝉等具有刺吸式口器的昆虫造成。叶片上出现浅色斑点，使其呈现斑驳外观。在较高种群密度下，斑点融合，叶片呈现青铜色并可能干枯。害虫通常可在叶片背面观察到——蚜虫、粉虱、蓟马、螨类等。在高种群密度下，它们也会移动到叶片正面。

褪绿症——叶片局部区域颜色变浅、呈淡黄色变色，这常发生在某些病害发展过程中，但也可能源于昆虫的有害活动，如蚜虫、粉虱、螨类等。

茎秆损害

蛀食茎秆隧道。

啃食茎基部。茎在土表以下或以上被啃食（地老虎、金针虫、蝼蛄等）。

茎秆畸形。



被棉铃虫损害的芽无法开放，保持闭合状态。

生殖器官损害（芽、花和果实）

1. 啃食芽。啃食花芽。在未开放的花芽中，雄蕊、雌蕊和其他部分被破坏。受损的芽无法开放，保持闭合状态（棉铃虫等）。啃食花朵。这可能包括：啃食雄蕊和雌蕊（毛茸甲虫等）以及啃食整个花朵（各种蛾类的幼虫）。
2. 啃食仍挂在植株上的子房和种子（豆荚螟等）。
3. 蛀食芽和果实（地老虎幼虫）。
4. 种子内部隐蔽损害。昆虫的幼虫阶段在种子内部发育。侵入孔不可见。羽化孔清晰可见，表现为种子上的穿孔（豌豆象、蚕豆象等）。

5. 果实潜食。果皮下有隧道。被潜食区域上方的果皮干枯（番茄潜叶蛾幼虫）。



甘蓝茎象甲造成的根部内部取食损害

根部和植物地下部分损害

根部外部取食（地老虎幼虫、蝼蛄）。

根部内部取食（甘蓝蝇、甘蓝茎象甲）。

1. 啃食根和块茎器官。表现为啃咬的坑洞或纵向沟槽（地老虎、蛴螬、蝼蛄）或蛀食的隧道（金针虫幼虫在马铃薯块茎中蛀食各种隧道；马铃薯块茎蛾幼虫在块茎中蛀食不规则隧道，受损处上方的块茎表皮凹陷）。

2. 鳞茎内部损害。茎的地下部分和鳞茎被幼虫啃食（葱蝇）。

啃食根瘤。豆科植物的根瘤被完全啃食或仅剩外壳（根瘤象甲）。

3. 植物根部形成虫瘿（根结线虫）。

抗性问题与害虫造成的损害以及寄主植物的反应直接相关。根据寄主植物对害虫侵袭的反应（以损害程度评估），可以进行抗性评价。免疫性是一个复杂现象，由众多因素决定，包括遗传因素和外部因素。如果植物与害

虫之间存在植物不受昆虫侵袭的关系，则称之为天然免疫性。植物对害虫的抗性可能源于其解剖学、形态学或生物化学特性。其中一些特性是遗传决定的，在植物生长和栽培的所有条件下均一致，而在其他情况下则由环境条件、栽培措施、施肥以及引入能增强植物免疫性的微生物决定。永久的物种和品种特性包括诸如角质层结构、生化成分、再生能力、生长类型、物候学等植物性状。培育抗性植物品种是一个漫长的过程，但它是害虫防治的战略方法，在育种计划中占有优先地位。

了解蔬菜作物中害虫有害活动导致的植物症状学，是识别物种和实施防治措施的重要步骤，而这反过来又是获得高产和优质产品的前提。