

'油菜病害'

Автор(и): гл. ас. д-р Звездомир Желев, Аграрния университет в Пловдив

Дата: 13.06.2018 Брой: 6/2018



保护油菜免受病虫害侵扰对农民而言是一项真正的挑战。植物保护措施极为重要，但同时其成本在农场整体预算中也占有相当大的份额。病害防治策略需与当地条件和风险水平相适应，以便即使在不太有利的生长季也能实现预期利润。

茎基溃疡病（黑胫病）、菌核病以及近年来日益严重的根肿病，是主要问题。

茎基溃疡病是全球范围内油菜最重要的病害之一。在该病发生的地区，损失通常低于10%，但也可能达到更高水平。在该病害的历史上，20世纪70年代至90年代期间，澳大利亚、加拿大和西欧曾发生过灾难性的流行。近年来，随着抗性杂交品种的引入，该病的风险已大幅降低；尽管如此，全球每年因此造成的损失估计仍约为13亿欧元。在保加利亚，曾记录到严重的病害侵袭，包括因此病导致的作物倒伏，但近年来此类病例鲜有报道。然而，

其病原菌的高潜力和强变异性始终可能给我们带来意外。正确的农艺措施可以最大限度地减少对抗性杂交品种的压力，并有助于保持其有效性。

病原

该病与两种真菌有关：*Leptosphaeria maculans* 和 *Leptosphaeria biglobosa*。两者的无性态均为 *Phoma lingam*，病害名称即由此而来。在生物学上，这两种病原菌相似，直到最近还被描述为同一个物种 *L. maculans*，分为A和B两组。在保加利亚，两种菌均有分离到。

症状与病害发展

最初症状见于子叶和幼叶，表现为淡绿色或褪绿斑点。斑点呈圆形或不规则形，可达1-2厘米，受叶脉限制。随后斑点变为灰色或褐色，边缘变暗，表面出现大量小黑点——分生孢子器。在较重侵染下，斑点间的组织可能变黄，叶片可能死亡。

在罕见情况下，幼苗遭受严重感染时，第一片叶基部下方可能出现病斑，可导致植株猝倒和枯萎。开花后，在茎基部和根颈处可发现该病的特征性病斑。病斑宽椭圆形，中心灰色，边缘深色，位于叶柄基部。严重侵染时，病斑木栓化、开裂，并引起维管束附近的坏死和空洞。茎基溃疡病造成的最显著损害表现为茎秆断裂和作物倒伏。病害损害也见于豆荚及其柄部；此种情况下，病斑浅表、灰白色，表面有分生孢子器。种子轻微皱缩和变色。

防治措施

轮作。轮作非常重要，因为真菌可在作物残体中存活2-3年。子囊孢子可长距离传播，如果邻近田块未纳入轮作计划，轮作效果会降低。将新田与上季油菜田的距离增加200-500米以上，可导致接种体水平急剧下降。

深翻、粉碎植物残体。这确保了残体更易分解，并与新田隔离。在澳大利亚和加拿大等实行少耕（且因田块面积大导致轮作不佳）的国家，茎基溃疡病是一个重大问题，这并非偶然。

适宜植株密度与平衡施肥。更柔嫩和更细的茎秆更易受损和折断。

提早播种。这是澳大利亚的常见做法，目的是让油菜在子囊孢子严重侵染开始前度过敏感生长阶段。在保加利亚，由于秋季干旱，也采用类似的播种期，并可能间接达到相同效果。支持这一论点的依据是我们的观察：在保加利亚，有性态的形成不早于秋季下半季。

育种途径。目前这是控制该病最有效的方法之一。近年来茎基溃疡病发生率降低的主要原因是使用了数量与质量性状相结合的抗性。

化学防治与侵染风险预测。

在保加利亚，已有登记的杀菌剂对茎基溃疡病具有非常好的当前防效。其中大多数属于三唑类（如Folicur 25 WG, Orius 25 EC, Toprex 375 SC, Caryx），但也有其他类别的产品（如Pictor SC）。杀菌剂主要在生长期作为叶面喷雾施用，但在澳大利亚等国家，由于危险的早期侵染更为频繁，也采用种子处理或在种子附近的土壤中施药。此类处理已取得效果，但通常仍需在作物后期生长阶段辅以其他产品。茎基溃疡病造成的损害在不同年份间相对稳定，但并不总是导致经济上显著的产量损失。该病害危害性高，但其发展存在许多限制因素。通过正确的预测和评估这些因素，农民可以确定风险并做出关于化学处理的决策。

记录生长阶段是生产者应常规监测的一个因素，不仅仅是因为病害。关于茎基溃疡病，最广泛接受的观点是：直到第6片真叶期的侵染都可能导致春季茎秆出现空洞。在英国，认为最关键的时期是从第3片到第10片真叶期，但实际上一直持续到茎秆开始快速伸长之前。侵染越早，对茎秆的损害越严重。为避免错误，重要的是要知道幼叶（第1-4片叶）更容易被感染，即病原菌在其中更易定殖和发展，但与第6片及更高位置的叶片相比，症状出现速度要慢一倍。此外，症状在幼叶上的发展比在老叶上慢，因为后者的防御机制减弱。叶片损害与茎秆损害之间并非总是存在相关性，这是有原因的。由于温度波动或幼叶的存在，侵染常常保持潜伏状态，但菌丝体成功转移到茎秆。相反，如果叶片严重受害，但在真菌到达茎秆之前持续低温来临，叶片可能死亡，植株可能“摆脱”侵染。

变化最大且最难评估的因素是气候。最重要的是气候如何影响真菌有性态和子囊孢子的发育。

在普罗夫迪夫农业大学，连续第二个生长季正在进行关于气候、真菌子实体和症状的综合观察。结果揭示了化学防治策略更具灵活性的可能性。秋季是植株侵染最重要的时期，但在保加利亚，秋季常常无雨。假囊壳的形成需要约14°C的适中温度和持续15-20天、降水量>1毫米的天气。表格显示，在两年（2013-2014年）中，只有10月初以后，普罗夫迪夫的气温才接近最适温度。结果表明，2013年秋季假囊壳出现的限制因素是降雨天数——从10月初到12月底只有12天。子实体仅在2月第一次（尽管短暂）降雪后才出现。3月，检测到成熟的子囊孢子和茎基溃疡病的首批症状。这次侵染发生得太晚；即使在未处理地块，油菜茎秆的损害也是表面的，没有明显的经济重要性。

2014年秋季，大雨过后，早在9月底就检测到假囊壳，其中一部分（15-20%）到10月中旬已明显成熟。**首批病斑在11月中旬记录到，其大量出现在12月初。**对子实体的显微镜检查使我们能够在11月初记录到成熟假囊壳的急剧增加（64%）。11月中旬出现了长时间的降雨期，这对实现累积的侵染极为有利。因此，我们在2014年11月15日进行了杀菌剂处理。使用了基于戊唑醇的产品，剂量为最低登记剂量。效果非常好；除了在喷药时处于潜伏期末期的病斑外，没有新的病斑被允许发展。到2014年12月20日，在处理小区，52%的植株受害，0.01%的叶面积受感染；而在对照区，100%的植株受害，11%的叶面积受感染。

经验表明，通过对子实体的显微镜检查和监测天气预报，可以预测季节性的前1-2次侵染。随后的真菌孢子释放难以在没有专门孢子捕捉器的情况下预测。只要真菌的有性态尚未出现，该地区就没有侵染风险。假囊壳更大，具有细长的颈，很难与分生孢子器混淆。需要经验才能用肉眼或手持放大镜识别它们。

田间调查以发现10-20%的植株受感染也可以作为指导；这个时刻与2014年进行的喷药时间大致吻合，且结果良好。然而，在其他生长季，可能在短时间内发生几次强烈的初始侵染，而首批病斑的出现可能会延迟（例如，在8°C下，病斑在15天后出现）。

在普罗夫迪夫农业大学植物病害综合治理中心，正在收集该地区关于茎基溃疡病有性态发展的数据。在总共5年中有2年，假囊壳在秋季出现并成熟。然而，结果显示，由于12月干旱，在2015-2016年冬季之前并未发生侵染和症状。在当前的2017-2018生长季，秋季记录到非常晚且孤立的侵染，11月和12月温暖多雨，但春季出现了新的子实体，而它们又因春季干旱而发育延迟。子囊孢子成熟开始于秋季或油菜收获后的夏季，当出现大约19次降雨事件时。在个别生长季（例如2016年），此过程可能伴随长达一个月的、降雨事件极少或没有的停顿——据推测这可能导致额外的延迟。相反，长时间持续降雨和更恒定的湿度可能加速该过程。冬季降雪起着类似的作用；观察到降雪后，油菜（及其他真菌）有性态的出现和随后的发育更为迅速。

获取关于侵染风险的额外信息也有助于改进将杀菌剂用作生长调节剂的使用。通常情况下，秋季作物生长不均、落后或受干旱胁迫。如果在这种情况下没有茎基溃疡病的风险，则不建议进行处理。国外试验表明，这样的决定可能进一步抑制植株，导致春季产量降低。如果侵染风险真实存在且植株矮小（高度感病），则应使用生长调节作用较弱的产品。在正确的时间对抗病原体允许使用最低登记剂量。

*《植物保护》杂志第5期特刊《农作物中的危险病原体》——普罗夫迪夫农业大学 Zvezdomir Zhelev 副教授——
油菜茎基溃疡病、菌核病与根肿病*