

十字花科蔬菜作物的病害与虫害

Автор(и): проф. д-р Стойка Машева, ИЗК "Марица" Пловдив; проф. д-р Винелина Янкова, ИЗК "Марица" в Пловдив

Дата: 03.09.2023 Брой: 9/2023



甘蓝类作物属于十字花科，其中大部分品种属于芸薹属甘蓝种。在我国分布和栽培较广的作物有：结球甘蓝、皱叶甘蓝、抱子甘蓝、花椰菜、西兰花、球茎甘蓝和大白菜。这些蔬菜的产物具有很高的生物价值和良好的口感品质。

结球甘蓝、抱子甘蓝、西兰花和花椰菜含有许多有价值的生物活性物质，并具有公认的抗溃疡作用。最近，科学家们确定它们还含有抑制癌细胞发展的物质。它们的维生素C含量几乎是柠檬的两倍。它们还含有维生素E、B1、B2、B6、U以及具有显著抗动脉粥样硬化特性的胆碱。维生素A、维生素D原和维生素H的含量是促进肠道内正常微生物发育的一个因素。因此，在服用抗生素时建议食用甘蓝类作物。甘蓝富含抗氧化剂，因此被认为是一种有助于增强免疫力的食物。其无可争议的口感品质早已使其成为保加利亚人喜爱的食物，既可生食，也可用于传统

食谱。酸菜富含维生素C。专家建议甘蓝也应生食，其中红甘蓝是更丰富的微量元素来源。由于其高纤维含量，食用这种蔬菜对消化系统有积极影响。甘蓝还含有大量的钾、镁、磷、钙、铁和其他微量元素。甘蓝的内叶和菜心含有最高量的维生素、蛋白质和糖分。甘蓝是一种膳食食品，特别适合减肥饮食，因为其能量值低且含水量高。

在保加利亚，甘蓝类作物中，结球甘蓝和花椰菜分布最广，而西兰花和球茎甘蓝的种植面积较小。这些作物的经济可利用器官各不相同：结球甘蓝是叶球，花椰菜和西兰花的商品部分是花球（花序），而球茎甘蓝食用的是球茎。

病害

对于甘蓝类作物，具有经济重要性的病原体包括引起花叶病、细菌性病害、幼苗猝倒病、根肿病、霜霉病、黑斑病和菌核病（白腐病）的病原体。



花叶病（花椰菜花叶病毒（芸薹病毒3号））

该病发生在所有类型的甘蓝类作物上。在我国的条件下，对花椰菜和结球甘蓝更为重要。该病毒在78⁰C下10分钟失活。由蚜虫传播。最初的症状特征是叶脉褪绿，其周围组织保持深绿色，而其余部分变得苍白。如果感染发生得早，植株会发育不良和畸形。该病毒在植物残体和越冬的十字花科杂草上存活。不通过种子传播。在田间，主要由桃蚜和甘蓝蚜进行大规模传播感染。

防治

清理苗床和计划种植区域内的十字花科杂草；遵守与其他甘蓝类作物的空间隔离；系统防治媒介昆虫——蚜虫；移除首批病株。



黑腐病（细菌性病害）（野油菜黄单胞菌 *pv. campestris* (Pam) Douson）。

细菌通过雨滴或昆虫传播。播种受感染的种子时，要么不发芽，要么幼芽腐烂。从受感染种子长出的植株子叶上，可观察到褪绿区域，生长点死亡。二次感染通过叶片的水孔在田间发生。最初的症状表现为从叶尖向叶基方向的叶脉变黑。它们之间的组织变得苍白并死亡。一个特征性症状是存在V形病斑。在叶片或茎的横切面上，维管束呈黑色。植株发育不良，不结球，有时死亡。在花椰菜的花球上，会出现腐烂组织的黑斑。该病在5^o – 39^oC的温度范围和高于50%的湿度下发展。细菌在种子、植物残体和土壤中存活至下一季。对花椰菜和晚熟结球甘蓝更为重要。

防治

实行3年轮作；在新的或消毒过的基质上播种经过认证和处理的种子；保持适宜的幼苗和植株密度；使用无病原体的水灌溉；移除首批病株；出现病害后，使用植物保护产品喷洒植株和土壤——Serenade ASO SC 400-800 毫升/公顷；Funguran OH 50 WP 0.15%。

幼苗猝倒病

由真菌腐霉属 spp.、镰刀菌属 spp. 和立枯丝核菌引起。病原体在土壤或植物残体中无限期存活。如果在出苗前感染，植株出土后立即死亡。如果在出苗后感染，植株也会死亡，但时间稍晚。在茎基部，略低于和高于根颈处，可观察到暗色凹陷病斑。病斑可能扩大，环绕整个植株并导致其死亡。该病的破坏力取决于接种体水平和环境条件。凉爽多云天气、高空气和土壤湿度、土壤板结和高植株密度有利于其发展。应选择健康植株进行移栽。病原体以菌丝体、厚垣孢子和菌核形式在植物残体和土壤中存活。

防治

在新的或消毒过的基质上播种经过认证和处理的种子；使用无病原体的水灌溉；移除首批病株；用2%的CuSO₄溶液或硝酸铵（3-4升/平方米）烧毁发病中心；使用植物保护产品灌溉邻近健康植株或整个植株群：Infinito SC 0.16%；Propplant 722 SL 0.25%（3-4升/平方米）；Proradix 3 x 12.5克/公顷。



甘蓝根肿病（芸薹根肿菌 *Woronim*）。

这是甘蓝类作物最危险的病害之一。最常发生在重质和酸性土壤上。病害症状可在植株发育的所有阶段观察到。在幼苗期感染的植株呈现褪绿外观。它们在白天温暖时段萎蔫，夜间恢复膨压。随后死亡。在田间感染的植株发育不良，叶球小且营养不良。其根部有大小和形状不一的肿瘤状肿胀，最初呈淡黄色，随后变暗、断裂并腐烂。它们阻碍了水分和养分向地上部分的运输。在受损区域上方会形成次生根，但无法确保植株正常发育。病原体形

成孢子在植物残体或土壤中越冬。春季，经过一系列转化后，它通过根毛侵入并诱导细胞肥大和增生，从而形成肿瘤状肿胀。大规模感染发生在高土壤湿度（田间持水量的75-90%）和18-24^oC的温度下。孢子萌发需要酸性环境。在有利于病原体发展的条件下，损失可达70-80%。

防治

确认感染后，实行8年豆科作物轮作；用1-2吨/公顷饱和石灰或0.5-1吨/公顷磨碎石灰石进行土壤改良；使用无病原体的水灌溉；生长季结束后清除植物残体。



霜霉病（寄生霜霉 (Fr) Tul.）

该病在气候较凉爽的地区普遍存在。在我国，对早期生产的幼苗和秋季的晚熟甘蓝危害更大。最初的症状出现在幼苗上，表现为凹陷病斑，在叶片背面覆盖着一层松散的白色真菌孢子层。随后，孢子层消失，病斑坏死。严重侵染时，幼株可能死亡。在成年植株上，首先影响叶球的外叶。其上出现许多灰白色、融合的病斑。有时叶球内部也会受到侵染，导致整个叶球迅速腐烂。在种子生产田，病原体侵染花梗、花柄和种荚，并由此侵染种子。真菌以卵孢子形式在植物残体中存活至下一个生长季。它也在种子生产田的叶球中越冬。这些可能是主要的侵染源。它也在苗床中存活。大规模侵染发生在16^oC的温度下，而在20-24^oC时，病原体在寄主组织内发育。在晚熟甘蓝类作物中，它首先且最严重地危害西兰花。

防治

在新的或消毒过的基质上播种经过认证和处理的种子；使用无病原体的水灌溉；保持适宜的幼苗和植株密度；出现病害或在有利条件下，使用植物保护产品处理：Bordeaux mix 20 WP 375-500克/公顷；Infinito SC 160毫升/公顷；Legado 80-100毫升/公顷；Savial forte 45-250毫升/公顷；Sivar 80-100毫升/公顷；Phytosarcan 45-250毫升/公顷；Phosica 45-250毫升/公顷。



黑斑病 (*Alternaria*叶斑病) (芸薹链格孢 (Berk) Sacc.)

该病分布广泛，几乎侵染十字花科所有物种。植株在发育的所有阶段都可能被感染。在种子生产田中更为重要。幼苗上的最初症状是茎上出现小黑斑，植株可能很快死亡。那些存活下来并移栽到田间的植株生长严重受阻，产量显著降低。在成年植株的所有部位，都会出现小斑点，并迅速扩大，直径可达1厘米。斑点呈灰黑色，具有同心轮纹结构。潮湿天气下，斑点覆盖着一层黑色的真菌孢子层。在花梗和种荚上，斑点形状各异，最常见的是长条形。严重侵染时，种荚变形，病原体穿过荚壁，到达种子并感染它们。侵染的最适温度为25 – 30°C。在有利条件下，潜伏期非常短（2-3天），因此该病可在短时间内毁掉大部分种子作物。它以菌丝体和孢子形式在种子和植物残体中存活至下一个生长季。

防治

在新的或消毒过的基质上播种经过认证和处理的种子；使用无病原体的水灌溉；保持适宜的幼苗和植株密度；对于种子生产，选择健康植株（叶球）；移除首批病株；在有利条件下和病害出现后，使用植物保护产品处理：

Dagonis 100毫升/公顷；Zoxis 250 SC 80-100毫升/公顷；Ortiva Top SC 100毫升/公顷；Tazer 250 SC 100毫升/公顷。



甘蓝类作物菌核病（白霉病）（核盘菌 De Bary）

该病侵染用于鲜食、储存和加工的甘蓝类物种和品种。它可能在产品储存、运输和保存期间造成重大损失。偏好凉爽潮湿的地区。甘蓝类作物在其发育的所有阶段都可能被感染，但通常最初的症状出现在生长季中期。最初的症状出现在土壤表面水平的茎上、叶基部或叶片接触土壤的地方。在达到商品成熟度的叶球上也可能观察到此类症状。最初出现圆形水渍状斑点，很快覆盖上一层蓬松的白色菌丝体。逐渐地，真菌侵染整个叶球，导致其腐烂并覆盖白色菌丝。随后，在其中形成大的黑色菌核，病原体以此在土壤和植物残体中越冬。在干燥条件下，菌核可保持活力超过10年。在一些甘蓝类植物的种子中也发现了真菌菌丝。凉爽潮湿的条件有利于病害发展，尽管真菌在较宽的温度范围内都能发育。甘蓝类作物的连作种植和不遵守轮作制度有利于该病的发生和传播。

在我国，该病于1961年由Elenkov和Hristova首次描述。在随后的几年里，它几乎消失了。2010年，在普罗夫迪夫的马里察蔬菜作物研究所，确认了结球甘蓝和西兰花受到侵染，此后几乎每年都有发生。

防治

在确认感染的土壤中，实行至少4年的轮作；在新的或消毒过的基质上播种经过认证和处理的种子；使用无病原体的水灌溉；移除首批病株；种植在通风良好、排水良好的地块；行向与盛行风向一致；使用已登记的植物保护产

品处理: Serenade Aso SC 500-1000毫升/公顷; Contans WG 200-400克/公顷。

虫害

蝼蛄 (欧洲蝼蛄 L.)