

Enfermedades y plagas de los cultivos de hortalizas de la familia Brassicaceae

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



Los cultivos de col pertenecen a la familia *Brassicaceae* (Cruciferae) y en su mayor parte son variedades pertenecientes a la especie *Brassica oleracea* L. Los cultivos más ampliamente distribuidos y cultivados en nuestro país son: la col blanca, la col de Saboya, las coles de Bruselas, la coliflor, el brócoli, el colirrábano y la col china. La producción de estas hortalizas es de alto valor biológico y posee buenas cualidades gustativas.

La **col blanca**, las **coles de Bruselas**, el **brócoli** y la **coliflor** contienen muchas sustancias biológicamente activas valiosas y tienen un efecto antiulceroso probado. Recientemente, los científicos han establecido que también contienen sustancias que inhiben el desarrollo de células cancerosas. Su contenido en vitamina C es

casi el doble que el de los limones. También contienen vitaminas E, B1, B2, B6, U, y colina con propiedades antiateroscleróticas muy pronunciadas. El contenido de vitamina A, provitamina D y vitamina H es un factor para el desarrollo de los microorganismos normales presentes en el tracto intestinal. Por lo tanto, es aconsejable consumir cultivos de brassica al tomar antibióticos. La **col** es extremadamente rica en antioxidantes y por eso se considera un alimento que ayuda a aumentar la inmunidad. Sus indiscutibles cualidades gustativas la han convertido desde hace mucho tiempo en un alimento favorito de los búlgaros, que la consumen tanto fresca como en recetas tradicionales. El chucrut es rico en vitamina C. Los especialistas recomiendan que la col también se consuma cruda, siendo la col roja una fuente más rica de oligoelementos. El sistema digestivo se ve afectado positivamente por el consumo de esta hortaliza, gracias a su alto contenido en fibra. La **col** también contiene grandes cantidades de potasio, magnesio, fósforo, calcio, hierro y otros microelementos. Las hojas internas y el corazón de la col contienen las mayores cantidades de vitaminas, proteínas y azúcares. La col es un alimento dietético, particularmente adecuado para dietas de adelgazamiento debido a su bajo valor energético y alto contenido en agua.

En Bulgaria, entre los cultivos de brassica, la col blanca y la coliflor tienen la distribución más amplia, mientras que el brócoli y el colirrábano se producen en áreas más pequeñas. Los órganos económicamente utilizables de estos cultivos difieren: en la col blanca es el repollo, en la coliflor y el brócoli el producto comercial es la pella (cabeza floral), y en el colirrábano se consume el tubérculo del tallo.

Enfermedades

Para los cultivos de brassica, los patógenos económicamente importantes son los que causan el mosaico, las enfermedades bacterianas, el damping-off en plántulas, la hernia de la col, el mildiu vellosa, la mancha negra de la hoja y la podredumbre por esclerotinia (blanca).

**Mosaico (*Cauliflower mosaic virus (Brassica virus 3)*)**

Se presenta en todos los tipos de cultivos de brassica. En las condiciones de nuestro país, es de mayor importancia para la coliflor y la col blanca. El virus se inactiva a 78⁰C durante 10 minutos. Se transmite por áfidos. Los primeros síntomas se caracterizan por clorosis de las nervaduras de la hoja, permaneciendo el tejido inmediatamente alrededor de ellas de color verde oscuro, mientras que el resto se vuelve pálido. Cuando la infección ocurre temprano, las plantas quedan atrofiadas y deformadas. El virus sobrevive en residuos vegetales y en malezas crucíferas que pasan el invierno. No se transmite por semilla. En el campo, la infección masiva es llevada a cabo por los áfidos *Myzus persicae* y *Brevicoryne brassicae*.

Control

Limpieza del semillero y de las áreas destinadas a la plantación de malezas crucíferas; Observancia del aislamiento espacial de otros cultivos de brassica; Control sistemático de los vectores – áfidos; Eliminación de las primeras plantas enfermas.



Podredumbre negra (enfermedad bacteriana) (*Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Pam) Douson).

La bacteria se propaga por gotas de lluvia o insectos. Cuando se siembra semilla infectada, esta no germina o los brotes jóvenes se pudren. En los cotiledones de las plantas que emergen de semillas infectadas, se observan áreas cloróticas y muere el ápice vegetativo. La infección secundaria ocurre en el campo a través de los hidátodos de las hojas. Los primeros síntomas se expresan en el ennegrecimiento de las nervaduras desde la punta hacia la base de la hoja. El tejido entre ellas se vuelve pálido y muere. Un síntoma característico es la presencia de manchas en forma de V. En corte transversal de la hoja o tallo, los haces vasculares aparecen negros. Las plantas quedan atrofiadas, no forman repollos y a veces mueren. En las pellas de coliflor, se desarrollan manchas negras de tejido podrido. La enfermedad se desarrolla en un rango de temperatura de 5⁰ – 39⁰C y humedad superior al 50%. Hasta la próxima temporada, la bacteria sobrevive en semillas, residuos vegetales y en el suelo. Es de mayor importancia para la coliflor y la col blanca tardía.

Control

Introducción de una rotación de cultivos de 3 años; Siembra de semilla certificada, tratada, en sustrato nuevo o esterilizado; Densidad óptima de plántulas y plantas; Riego con agua libre del patógeno; Eliminación de las primeras plantas enfermas; Al aparecer, pulverización de plantas y suelo con PPP – Serenade ASO SC 400-800 ml/ha; Funguran OH 50 WP 0.15%.

Damping-off en plántulas

Es causado por los hongos *Pythium* spp., *Fusarium* spp. y *Rhizoctonia solani*. Los patógenos sobreviven en el suelo o en residuos vegetales por un período indefinido. Cuando la infección ocurre antes de la emergencia, las plantas mueren inmediatamente después de aparecer sobre la superficie del suelo. Si la infección ocurre después de la emergencia, las plantas también mueren, pero algo más tarde. En la base del tallo, ligeramente por debajo y por encima del cuello de la raíz, se observan manchas oscuras hundidas. Pueden expandirse, abarcar toda la planta y causar su muerte. La capacidad destructiva de la enfermedad depende del nivel de inóculo y las condiciones ambientales. El clima fresco y nublado, la alta humedad del aire y del suelo, los suelos compactados y la alta densidad de plantas favorecen su desarrollo. Solo se deben seleccionar plantas sanas para el trasplante. Los patógenos sobreviven como micelio, clamidosporas y esclerocios en residuos vegetales y en el suelo.

Control

Siembra de semilla certificada, tratada, en sustrato nuevo o esterilizado; Riego con agua libre de patógenos; Eliminación de las primeras plantas enfermas; Quema de focos de infección con una solución al 2% de CuSO_4 o nitrato de amonio ($3\text{-}4 \text{ l/m}^2$); Riego de plantas sanas adyacentes o de toda la plantación con PPP: Infinito SC 0.16%; Propplant 722 SL 0.25% ($3\text{-}4 \text{ l/m}^2$); Proradix 3 x 12.5 g/ha.



Hernia de la col (*Plasmodiophora brassicae* Woronin).

Esta es una de las enfermedades más peligrosas de los cultivos de brassica. Ocurre con mayor frecuencia en suelos pesados y ácidos. Los síntomas de la enfermedad se pueden observar en todas las etapas del desarrollo de la planta. Las plantas infectadas en la etapa de plántula tienen una apariencia clorótica. Se marchitan durante las horas cálidas del día y recuperan su turgencia por la noche. Más tarde, mueren. Las plantas infectadas en el campo quedan atrofiadas, los repollos permanecen pequeños y mal nutridos. Sus raíces presentan hinchazones tumorales de diferente tamaño y forma, que inicialmente son de color amarillo pálido pero luego se oscurecen, se rompen y se pudren. Dificultan el transporte de agua y nutrientes a las partes aéreas. Por encima del área dañada, se forman raíces secundarias, pero no pueden asegurar el desarrollo normal de la planta. El patógeno forma esporas que pasan el invierno en residuos vegetales o en el suelo. En primavera, después de una serie de transformaciones, penetra a través de los pelos radiculares e induce hipertrofia e hiperplasia. Como resultado, se forman hinchazones tumorales. La infección masiva ocurre con alta humedad del suelo – 75-90% de la capacidad de campo y temperaturas de 18-24⁰C. Para germinar, las esporas requieren un ambiente ácido. En condiciones favorables para el desarrollo del patógeno, las pérdidas pueden alcanzar el 70-80%.

Control

En caso de infección establecida, introducción de una rotación de cultivos de 8 años con leguminosas; Encalado del suelo con 1-2 t/ha de cal saturada o 0.5-1 t/ha de piedra caliza molida; Riego con agua libre del patógeno; Eliminación de residuos vegetales al final de la vegetación.

**Mildiu velloso (*Peronospora parasitica* (Fr) Tul.)**

La enfermedad está muy extendida en regiones con clima más fresco. En nuestro país, es más dañina en plántulas para producción temprana y en otoño en col tardía. Los primeros síntomas aparecen en las plántulas como manchas hundidas, que en el envés de las hojas están cubiertas por un recubrimiento blanquecino suelto de las esporas del hongo. Más tarde, el recubrimiento desaparece y las manchas se vuelven necróticas. Bajo un ataque severo, las plantas jóvenes pueden morir. En plantas adultas, primero se ven afectadas las hojas externas de los repollos. Aparecen en ellas numerosas manchas de color gris ceniza, que se fusionan. A veces también pueden atacarse partes más profundas de los repollos, lo que conduce a la rápida pudrición de repollos enteros. En campos de producción de semillas, el patógeno ataca pedúnculos florales, pedicelos y vainas, y desde allí las semillas. El hongo sobrevive hasta la próxima temporada de crecimiento como oosporas en residuos vegetales. También pasa el invierno en repollos de plantaciones de producción de semillas. Estas son probablemente las fuentes primarias de infección. También sobrevive en semilleros. La infección masiva ocurre a una temperatura de 16°C, y a 20-24°C el patógeno se desarrolla en los tejidos del huésped. En los cultivos de brassica tardíos, daña primero y más severamente al brócoli.

Control

Siembra de semilla certificada, tratada, en sustrato nuevo o esterilizado; Riego con agua libre de patógenos; Densidad óptima de plántulas y plantas; Al aparecer o bajo condiciones favorables, tratamiento con PPP: Caldo

bordelés 20 WP 375-500 g/ha; Infinito SC 160 ml/ha; Legado 80-100 ml/ha; Savial forte 45-250 ml/ha; Sivar 80-100 ml/ha; Phytosarcan 45-250 ml/ha; Phosica 45-250 ml/ha.



Mancha negra de la hoja (Alternaria) (*Alternaria brassicae* (Berk) Sacc.)

La enfermedad está muy extendida y ataca a casi