

Condiciones para el Control Exitoso de Plagas en Cultivos de Hortalizas

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

Дата: 15.09.2023 *Брой:* 9/2023



La Buena Práctica Fitosanitaria (BPF) requiere mantener los estándares fitosanitarios a un nivel muy alto, comenzando desde la producción de plántulas y continuando a lo largo de la vegetación después del trasplante de los cultivos hortícolas.

Las inspecciones regulares en campo y la implementación oportuna de las respectivas medidas de protección vegetal contribuyen al control de enfermedades y a la regulación de las densidades poblacionales de plagas por debajo de los niveles de umbral económico, y garantizan la producción de hortalizas de alta calidad.

Condiciones para un control exitoso de plagas en cultivos hortícolas:



Prevención en el vivero

El control efectivo de plagas en cultivos hortícolas comienza ya en el vivero. Plantar plántulas sanas y bien aclimatadas en invernaderos o en el campo es un requisito previo para obtener un buen cultivo y altos rendimientos. Las plántulas también son afectadas por enfermedades y plagas, al igual que las plantas adultas. En esta etapa son más susceptibles a sus ataques.

Los organismos infecciosos son parte del medio ambiente. El conocimiento de su biología y del daño que causan a las plantas cultivadas permite pronosticar su aparición o una identificación rápida y acciones adecuadas para detener su propagación. La prevención y la higiene en el vivero son las principales herramientas para limitar el desarrollo de patógenos y la aparición de plagas. Es más apropiado prevenir su introducción en el ciclo de producción (en invernaderos o en el campo) que combatir las en plantas infectadas. Todas las actividades en esta unidad deben estar dirigidas a eliminar o reducir la cantidad de enfermedades/plagas en el ambiente y prevenir su propagación a plantas sanas. Las plántulas ubicadas correctamente en instalaciones protegidas y adecuadamente ventiladas pueden reducir la propagación de la podredumbre gris, los mildiús, las manchas foliares, las royas, etc. Las bandejas, macetas y herramientas desinfectadas pueden limitar la aparición de *Rhizoctonia*, *Pythium*, *Phytophthora*, *Fusarium* y *Sclerotinia*. El riego con agua de pozo, limpia, y el cultivo en áreas bien drenadas, libres de residuos vegetales y malezas,

reducirán el riesgo de *Pythium*, *Phytophthora*, *Fusarium*, virus, *Rhizoctonia*, *Sclerotinia*, royas y podredumbre gris. La instalación de mallas anti-insectos limita el acceso de plagas a las instalaciones del vivero. El uso de trampas adhesivas de colores (amarillo, azul, negro) ayuda en el monitoreo y al mismo tiempo reduce la densidad poblacional de especies nocivas.



Rotaciones de cultivos

La premisa para usar la rotación de cultivos en el manejo de enfermedades es cultivar plantas que no sean hospederas hasta que el patógeno del suelo muera o su población se reduzca a un nivel que no cause daños significativos al cultivo. Para aplicar un control exitoso de una enfermedad particular mediante la rotación de cultivos, es necesario conocer: (1) cuánto tiempo puede sobrevivir el patógeno en el suelo; (2) qué especies vegetales adicionales (incluidas malezas y cultivos de cobertura) pueden infectarse y sostenerlo; (3) las formas en que puede sobrevivir en cultivos susceptibles; (4) cómo puede propagarse o reintroducirse en un campo determinado; y (5) métodos para manejar otras fuentes de patógenos. Por ejemplo, un patógeno que puede sobrevivir en el suelo pero que también se dispersa por el viento no puede manejarse exitosamente mediante rotación si hay un cultivo infectado cerca o si las esporas pueden dispersarse a largas distancias.

Al diseñar rotaciones de cultivos, es necesario conocer: El patógeno exacto a controlar; Si tiene cepas especializadas que puedan limitar el rango de hospederos; El período de rotación requerido para limpiar un campo determinado de un patógeno particular no siempre es claro porque intervienen muchos factores; Los

cultivos pertenecientes a la misma familia botánica probablemente sean susceptibles a los mismos agentes causantes de enfermedades. Por ejemplo, los pepinos, melones y sandías son susceptibles al agente causal de la marchitez por *Fusarium*. Por lo tanto, no es recomendable incluirlos en rotación entre sí; Los hongos *Pythium* spp. y *Rhizoctonia solani* causan la podredumbre de la punta de la raíz de la zanahoria e incluso la muerte de la planta. Los estudios muestran que cuando la zanahoria se cultiva después de la alfalfa, las poblaciones de *Pythium* y *Rhizoctonia* son más altas y los rendimientos son más bajos. Lo mismo se observa después de la cebada. Tales desviaciones no se observan cuando la cebolla es el cultivo precedente y cuando se introduce un período de barbecho. Otra razón por la que la alfalfa no es un cultivo precedente adecuado es que es hospedera del hongo que causa la mancha de la cavidad de la zanahoria (*Pythium violae*). La hernia de las crucíferas se controla eficazmente con menta, ajedrea de verano y tomillo. Una rotación que incluya un período de barbecho puede ser la clave para controlar algunos patógenos que tienen un amplio rango de hospederos. El aislamiento espacial entre cultivos susceptibles también es de gran importancia. Si se cultivan cultivos con plagas comunes en áreas adyacentes, existe el riesgo de su movimiento de un cultivo a otro (trips, áfidos, chicharritas, etc.). Cultivos precedentes muy buenos para los cultivos hortícolas son los cereales y las leguminosas de grano.



Las especies de la familia *Cruciferae* liberan sustancias durante su descomposición que son tóxicas para algunos hongos, nematodos e incluso malezas. Al mismo tiempo, estimulan microorganismos beneficiosos. Un grupo de subproductos químicos en descomposición de estas plantas son los isotiocianatos volátiles. Son

derivados de los glucosinolatos, que en sí mismos son inofensivos. El contenido de glucosinolato varía entre los representantes de esta familia. La mostaza blanca y parda y la colza tienen concentraciones particularmente altas. El glucorafanina es un glucosinolato que se encuentra en concentraciones mucho más altas en el brócoli que en otras plantas crucíferas. El uso de estas plantas para el control de plagas es la base del proceso de desinfección del suelo llamado biofumigación.

Algunos patógenos bacterianos se controlan exitosamente mediante la introducción de rotaciones de cultivos. Tal es el agente causal de la mancha bacteriana (*Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*). Sobrevive solo en residuos vegetales vivos. Después de su descomposición, la bacteria también muere. Se recomiendan dos años sin un hospedero para limpiar los campos. El agente causal de la mancha bacteriana del tomate (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*) es más difícil de controlar con rotación porque puede sobrevivir en las raíces y hojas de malezas taxonómicamente diferentes. Por lo tanto, el éxito requiere un buen control de malezas y tomates voluntarios durante el período de rotación. El cancro bacteriano (*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*) puede conservarse en las semillas. En consecuencia, los cultivos posteriores deben plantarse con lotes de semillas libres del patógeno para evitar su reintroducción en el campo.

Група А (Тиквови)	Група В (Зелеви)	Група С (Картофови)	Група D (Лободови)	Група Е (Бобови)	Група F (Лукови)
Диня Краставица Тиквичка Канталупи Тиква	Зеле Карфиол Броколи Брюкселско зеле Горчица Ряпа Китайско зеле	Пипер Домати Патладжан Картофи	Салатно цвекло Спанак	Фасул Грах Бакла	Лук Чесън Праз

Grupos de cultivos hortícolas susceptibles a los mismos patógenos

<i>Aphis gossypii</i>	<i>Myzus persicae</i>	<i>Thrips tabaci</i>	<i>Liriomyza bryoniae</i>	<i>Helicoverpa armigera</i>	<i>Leptinotarsa decemlineata</i>
Краставици Пъпеш Дини Тиквички Домати Бамя Пъшарнак Грах	Пипер Домати Патладжан Картофи Зеле Салата	Пипер Краставици Домати Лук Чесън Праз Фасул	Домати Пипер Краставици Пъпеш Тикви Картофи	Домати Пипер Патладжан Фасул	Картофи Патладжан Домати

Cultivos hortícolas agrupados como hospederos de algunas plagas económicamente importantes

Prácticas sanitarias

La recolección inmediata de los residuos del cultivo o su incorporación más profunda en el suelo puede tener beneficios reales en una estrategia para controlar enfermedades y plagas. Esta práctica es particularmente efectiva cuando se realiza antes de la esporulación o el desarrollo de organismos patógenos en el material vegetal dejado en el campo, o antes de que sea infectado por insectos vectores. Esta práctica puede funcionar de dos maneras. Puede eliminar la fuente de inóculo, así como eliminar hospederos susceptibles.

El control de malezas es de gran importancia no solo por su daño directo, sino también como un medio para controlar plagas y ácaros que se alimentan y se reproducen en ellas. Las malezas son una especie de reservorio de insectos y virus.

La posición y orientación de las parcelas de cultivo de hortalizas puede desempeñar un papel importante en la limitación de ciertas enfermedades. Los campos en los que las hileras están orientadas en la dirección de los vientos predominantes son más secos, y la humedad relativa en el área del cuello de la planta disminuye más rápidamente que en aquellos donde las hileras son perpendiculares al viento. Esto puede conducir a una reducción de las condiciones climáticas favorables para el desarrollo de algunas enfermedades. Los campos irregulares con puntos bajos propensos a inundaciones pueden crear problemas con ciertas enfermedades y, por lo tanto, deben evitarse.



Fechas de siembra y plantación

El cumplimiento de las fechas de siembra y plantación más apropiadas es importante para proteger los cultivos hortícolas de enfermedades y plagas. Los cultivos de tomate, pimiento y berenjena plantados temprano aseguran mayores rendimientos bajo infección de estolbur. La siembra temprana de guisantes contribuye a su protección contra el gorgojo del guisante. Las fechas de plantación modificadas pueden permitir que el cultivo madure antes o después de las fechas normales de invasión de vectores de ciertas enfermedades. El conocimiento de los ciclos de vida de enfermedades e insectos es útil para determinar cuándo plantar cultivos para que sean menos vulnerables.



Barreras

Las barreras físicas pueden ser herramientas efectivas para limitar ciertas enfermedades y plagas. Evitan el contacto directo de la planta con el patógeno vegetal. El acolchado de polietileno tiene el mayor valor como mecanismo para aislar patógenos del suelo. Se ha establecido que dicho acolchado puede reducir la podredumbre de la fruta en melones hasta en un 30% en comparación con los cultivos cultivados directamente en el suelo. Algunos estudios muestran que los acolchados reflectantes pueden desorientar a ciertos insectos vectores y evitar que ataquen las plantas, así como evitar la dispersión de esporas sobre las plantas.

Monitoreo

El monitoreo es el primer y principal paso para un control exitoso de plagas. Las inspecciones regulares en campo y la evaluación visual de la infestación de enfermedades y plagas proporcionan información continua sobre el estado del cultivo. El uso de trampas adhesivas amarillas, azules y negras ayuda a detectar la aparición de la mosca blanca de invernadero, trips y la polilla minadora del tomate. Las trampas de feromonas (para la polilla del tomate, el gusano del algodón) también pueden usarse con fines de monitoreo. A diferencia de otras plagas, los agentes causantes de enfermedades no son visibles a simple vista. Por lo tanto, los productores a menudo confían en la aparición de síntomas de la enfermedad. Los síntomas más comunes incluyen: tizones foliares; manchas en las hojas; partes de la planta moribundas o muertas y frutos deformados o podridos. Muchos de los síntomas anteriores pueden resultar de causas no patógenas relacionadas con problemas climáticos, nutrición, riego, etc. La salinización del suelo, la desecación por el viento y las deficiencias de nutrientes a menudo causan síntomas similares. El reconocimiento rutinario del campo para garantizar la detección temprana de enfermedades es esencial en una estrategia de manejo para minimizar las pérdidas de rendimiento. Durante las inspecciones, se deben buscar síntomas en varias plantas en varios lugares dentro de la parcela. Siempre se deben inspeccionar las áreas problemáticas: puntos bajos propensos a inundaciones, secciones anegadas y áreas adyacentes a campos abandonados, pastos, etc. El diagnóstico correcto y el conocimiento de plagas potenciales son cruciales para el éxito de la estrategia. Cada enfermedad o plaga tiene su propio nivel de umbral (niveles de umbral económico, NUE), por debajo del cual no ocurrirán pérdidas de rendimiento significativas o un nivel en el que puedan controlarse fácilmente. La experiencia, los especialistas y los consultores profesionales son las mejores guías para determinar los niveles de umbral donde estos no se han establecido. Los datos