



# Enfermedades y plagas importantes en cebollas





## PREÁMBULO

Querido lector

Este folleto, preparado por Bejo, presenta una descripción de las principales plagas y enfermedades de las cebollas. Además ofrece consejos sobre el modo de prevenirlas ó controlarlas.

El éxito de un cultivo depende en parte de la prevención y el control efectivo de las plagas y enfermedades. Las cebollas pueden estar afectadas por una amplia variedad de ellas, tanto en el campo como en el almacén; muchas de las cuales afectan negativamente al rendimiento y a la calidad de la cosecha.

Bejo trabaja a fondo para desarrollar híbridos nuevos y de aún mejor calidad, con resistencia a las más importantes plagas y enfermedades. Si necesitan asesoramiento sobre variedades u otra información acerca de cebolla, pueden ponerse en contacto con su comercial/consultor agrónomo local o bien directamente con Bejo. Otras fuentes útiles de información son el catálogo de productos de Bejo y en el "site" de Bejo en la dirección [www.bejo.com](http://www.bejo.com).

Esta publicación no incluye información sobre fitosanitarios. En cuanto a los tratamientos permitidos y sus plazos de seguridad les rogamos se pongan en contacto con su proveedor de fitosanitarios.

La dirección de Bejo espera que este folleto les sea de utilidad y les desea el mayor éxito posible en su cultivo.

Bejo Zaden B.V.



PARTNERS IN ALLIUM

En éste folleto le proporcionamos la información más completa que disponemos. Bejo Zaden B.V. no se responsabiliza de ninguna pérdida, daño o perjuicio producidos de manera directa o indirecta en relación a la información que aquí se publica o en relación a las investigaciones en las cuales se basa dicha información.

© Copyright Bejo Zaden B.V.

No está permitida la reproducción total o parcial, publicación, redistribución o modificación mediante impresión, fotocopia, microfilm o cualquier otro método; a menos que se disponga de permiso previo, y por escrito, de Bejo Zaden B.V.



## CONTENIDOS

### Hongo

ENFERMEDAD DE LA MANCHA PÚRPURA ( <i>Alternaria porri</i> )	2
MOHO NEGRO ( <i>Aspergillus niger</i> )	3
PODREDUMBRE DEL CUELLO ( <i>Botrytis aclada</i> (syn. <i>Botrytis allii</i> ))	4
BOTRITIS DE LA HOJA ( <i>Botrytis squamosa</i> )	5
MANCHAS FILAMENTOSAS DE LA PIEL ( <i>Colletotrichum circinans</i> )	6
PODREDUMBRE BASAL ( <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>cepae</i> )	7
MOHO AZUL ( <i>Penicillium</i> spp.)	8
MILDIUM ( <i>Peronospora destructor</i> )	9
ENFERMEDAD DE LAS PUNTAS BLANCAS ( <i>Phytophthora porri</i> )	10
ROYA ( <i>Puccinia allii</i> )	11
RAÍZ ROSADA ( <i>Pyrenochaeta terrestris</i> )	12
PODREDUMBRE BLANCA ( <i>Sclerotium cepivorum</i> )	13
STEMPHYLIUM ( <i>Stemphylium vesicarium</i> )	14
TIZÓN DE LA CEBOLLA ( <i>Urocystis cepulae</i> )	15

### Bacterias

PODREDUMBRE BLANDA ( <i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i> )	16
PANTOEA ANANATIS ( <i>Pantoea ananatis</i> )	18
PODREDUMBRE AGRIA ( <i>Pseudomonas cepacia</i> )	19
BACTERIOSIS DE LAS CAPAS DESLIZANTES ( <i>Pseudomonas gladioli</i> pv. <i>alliicola</i> )	20

### Virus

ENANISMO AMARILLO DE LA HOJA ( <i>Onion Yellow Dwarf Virus</i> )	21
VIRUS DE LA MANCHA AMARILLA EN LIRIO (IYSV - <i>TOSPOVIRUS</i> )	22

### Insecto

POLLILLA DE LA CEBOLLA ( <i>Acrolepiopsis assectella</i> )	23
GUSANO DE ALAMBRE ( <i>Agriotes</i> spp.)	24
GORGOJO ( <i>Ceutorhynchus suturalis</i> )	25
MOSCA DE LA CEBOLLA ( <i>Delia antiqua</i> )	26
MINADOR DE LA CEBOLLA ( <i>Liriomyza cepae</i> )	27
TRIPS ( <i>Thrips tabaci</i> )	28

### Nemátodo

NEMÁTODOS DE HOJA Y BULBO ( <i>Ditylenchus dipsaci</i> )	29
NEMÁTODO LESIONADOR DE LAS RAÍCES ( <i>Pratylenchus penetrans</i> )	30

### Carencia

DEFICIENCIA DE MAGNESIO	31
DEFICIENCIA DE MANGANESO	32

### Daño fisiológico

DAÑOS POR GRANIZO	33
QUEMADURAS SOLARES	34
ESTRÉS TÉRMICO	35
CAPAS TRASLÚCIDAS Y MALEABLES	36

QUIMERA	37
---------	----



Esta enfermedad se encuentra en todas las regiones en donde se cultivan cebollas, pero es especialmente activa en condiciones de calor y humedad.

#### Síntomas

En las hojas pueden observarse unas pequeñas lesiones acuosas con el centro blanco. A medida que aumentan de tamaño las manchas, se forman unos anillos mayores de color marrón-granate que contienen esporas. Los bordes de las manchas son de color púrpura rojizo y se encuentran rodeados por una zona amarillenta. Si las manchas se funden entre sí, pueden atacar toda la hoja, provocando que se marchiten y mueran. Las hojas más viejas son también las más vulnerables a esta enfermedad.

#### Desarrollo e infección

El hongo puede permanecer en los restos y rastrojos de cultivos anteriores, a partir de los cuales puede volver a infectar la planta. Las esporas se forman durante las noches húmedas y cuando las hojas se mantienen mojadas durante más de 12 horas. Cuando se secan las hojas o sus residuos, las esporas son diseminadas a otras hojas a través del aire. Los primeros síntomas se hacen visibles entre 1 y 4 días después de la infección. La temperatura óptima para esta enfermedad es de 25° C. Los bulbos son también vulnerables al ataque.

#### Prevención y tratamiento

Realizar una frecuente rotación de cultivos. Asegurarse de que las hojas no retienen humedad durante períodos prolongados, disponiendo un buen drenaje y plantando con densidades adecuadas que permitan la aireación. Evitar un exceso de riego. Para combatir esta enfermedad pueden utilizarse fungicidas. Es necesario tener en cuenta las condiciones climatológicas y el tiempo estimado en que las hojas permanecerán húmedas.



Al igual que ocurre con el *Penicilium*, el *Aspergillus* es sobre todo un problema que se manifiesta durante el almacenamiento y el transporte.

#### Síntomas

Puede presentarse un desarrollo fúngico, de color negro debajo de la piel seca, aunque a menudo no se observa nada exteriormente. En cada una de las capas de la cebolla pueden existir esporas. Las capas afectadas en primer lugar presentan un aspecto acuoso y, transcurrido un tiempo, se desarrolla el hongo dando lugar a una rápida proliferación de esporas negras. Los bulbos acaban marchitándose.

#### Desarrollo e infección

El *Aspergillus* es un hongo común que se encuentra fundamentalmente en regiones cálidas y secas, hallándose asimismo en una gran cantidad de residuos vegetales y animales. Puede sobrevivir en plantas y animales muertos o heridos, en las frutas y otros productos agrícolas. La infección ocurre, sobre todo, en campo. Para que pueda presentarse la infección, las hojas deben permanecer húmedas durante un mínimo de 6 horas. En campo no se suele observar ningún síntoma en las plantas; como máximo, se podrá ver una ligera decoloración oscura en el cuello. El hongo entra en el bulbo a través del cuello y ataca las capas de la cebolla. Cualquier daño producido en la túnica exterior o en las raíces actúa también como punto de entrada del hongo. Los problemas surgen básicamente cuando la temperatura supera los 28° C. El *Aspergillus* va frecuentemente seguido de una infección secundaria que se convierte en podredumbre húmeda. Si ésta no se da, el bulbo se seca y se marchita rápidamente.

#### Prevención y tratamiento

Impedir que las hojas enfermen o sufran lesiones, ya que pueden actuar como puntos de entrada. Evitar daños en los bulbos en el momento de la recolección, durante el almacenamiento y el transporte. Mantener una baja humedad y temperatura (< 15° C) durante el almacenamiento y el transporte.



## PODREDUMBRE DEL CUELLO (HONGO)

*Botrytis aclada* (syn. *Botrytis allii*)



La podredumbre del cuello de la cebolla es un grave problema a nivel mundial para el cultivo de ésta especie. La enfermedad surge durante el almacenamiento y el transporte y puede provocar pérdidas considerables.

### Síntomas

Los bulbos presentan, en general, un cuello blando. Si se realiza un corte transversal, puede observarse que las distintas capas empiezan a ponerse de color marrón, gris o negro a partir del cuello. En ocasiones, se puede ver un desarrollo fúngico de color blanco o grisáceo. El hongo de la podredumbre del cuello puede entrar en él a través del disco basal o de tejidos dañados, y es en este lugar donde aparecerán los síntomas de la enfermedad. En un estadio posterior, el bulbo se marchita y queda cubierto con un micelio gris. En ocasiones, éste presenta, además, grandes esclerocios.

### Desarrollo e infección

El hongo pasa el invierno en forma de esclerocios sobre restos vegetales podridos o en el terreno. En primavera, los esclerocios forman esporas denominadas conidios (esporas sexuales) que son diseminadas fácilmente por el viento. Estas esporas pueden infectar la planta y permanecer allí en estado latente. Durante el crecimiento de la planta puede que no se observe ningún síntoma. La enfermedad se extiende principalmente durante los períodos húmedos. El momento crítico para la infección aparece entre la maduración y la recolección. Un cultivo que madure rápidamente y que esté lo suficientemente seco durante la recolección presentará pocos problemas durante el período de almacenamiento, dado que el hongo no puede entrar en el bulbo a través de un cuello seco. La enfermedad puede manifestarse cuando la cosecha está ya almacenada, si ésta no estaba suficientemente madura o se encontraba húmeda en el momento de la recolección.

### Prevención y tratamiento

Arar los restos de cultivos precedentes y enterrarlos bien. Evitar que se produzcan daños o lesiones en las hojas, ya que pueden servir como puntos de entrada de la podredumbre del cuello. Controlar el aporte de nitrógeno durante el cultivo, y especialmente hacia el final del mismo. Un cultivo que crezca rápidamente madurará de manera deficiente. Recolectar los bulbos en el momento adecuado, cuando las hojas hayan volcado. No cortar las hojas demasiado cerca del bulbo, ya que esto puede provocar daños. Antes del almacenamiento, clasificar y retirar los bulbos dañados o de cuello grueso. Secar la cebolla lo más rápidamente posible después de la recolección. El secado inducido con aires mejor que el secado al aire libre. Asegurarse de que existe una buena circulación de aire en el almacén a fin de impedir que se forme condensación.



## BOTRITIS DE LA HOJA (HONGO)

*Botrytis squamosa*



Los diferentes tipos de *Botrytis* son una fuente importante de patógenos en las cebollas, y este hongo se encuentra en todos los lugares donde éstas se cultivan. La *Botrytis* puede provocar también la podredumbre del cuello.

### Síntomas

La Podredumbre de la Hoja puede identificarse por unas pequeñas manchas blancas con un halo de color de verde claro. En sus fases iniciales, las manchas pueden distinguirse de las provocadas por los insectos, granizo o daños mecánicos. Una vez infectada con botritis, la hoja se rompe en ángulo recto a la lesión cuando se presiona. En el transcurso del tiempo, las lesiones aumentan de tamaño, se fusionan entre sí y pueden provocar la muerte de la hoja.

### Desarrollo e infección

Esta enfermedad ocurre sobre todo hacia el final del cultivo y es especialmente frecuente en las hojas más viejas. Son especialmente favorables para esta enfermedad ciertas condiciones de frío y humedad. Los cultivos con follaje denso son particularmente vulnerables, ya que permanecen húmedos durante más tiempo. El hongo puede sobrevivir al invierno en el suelo, en restos vegetales y en forma de esclerocios. Los montones de estiércol y restos de cultivos anteriores son también una fuente de infección.

### Prevención y tratamiento

Es necesario emplear un programa racional de tratamientos con fines preventivos. La retirada o enterramiento de los residuos reducen la probabilidad de extensión de las esporas. Realizar rotación de cultivos.



### Síntomas

El *Colletotrichum* es un problema que se presenta, básicamente, en las cebollas blancas. En las cebollas secas pueden observarse unos anillos constituidos por corpúsculos negros en desarrollo.

### Desarrollo e infección

La enfermedad se presenta básicamente hacia el final del cultivo, y continúa desarrollándose durante el almacenaje. El hongo puede permanecer en el terreno durante años, en restos vegetales. En tiempo cálido y húmedo, las esporas se liberan y pueden infectar la capa exterior de la cebolla. Después de la infección, se forman con bastante rapidez nuevos cuerpos en desarrollo, que producen más esporas.

### Prevención y tratamiento

Después de la recolección, las cebollas deben ser secadas rápidamente con aire inducido hasta que la capa exterior esté perfectamente seca. Asegurarse de que el terreno tiene un buen drenaje y de que la cosecha está libre de enfermedades. Emplear rotación de los cultivos y estudiar la posibilidad de cultivar cebollas amarillas o rojas en lugar de cebollas blancas en las regiones más problemáticas.



La fusariosis de la raíz supone un problema considerable, especialmente en las zonas subtropicales. No obstante, puede surgir en las regiones de clima más suave durante los veranos cálidos.

### Síntomas

Los primeros síntomas son la aparición de hojas amarillentas y retorcidas. A continuación, las hojas mueren empezando por la punta. Durante las primeras etapas de la infección, toda la planta puede marchitarse. Las raíces que han sufrido la infección adquieren un color marrón oscuro y se pudren. A medida que se desarrolla la infección, se hace visible un desarrollo fúngico blanco en la base del bulbo que, en contraste con la podredumbre blanca de la cebolla, no contiene esclerocios. Si se corta longitudinalmente un bulbo infectado, se observará que el fondo del bulbo y la parte inferior de las diversas capas aparecen acuosos y de color gris claro.

### Desarrollo e infección

La podredumbre basal es un hongo procedente del suelo que puede sobrevivir durante algunos años por medio de clamidosporas. La temperatura óptima del terreno para esta enfermedad es de unos 25° C. Cuando la temperatura es inferior a los 15° C, se observarán muy pocos síntomas. La planta puede quedar infectada en cualquier etapa. Los daños a las raíces o en la base del bulbo causados, por ejemplo, por larvas de la mosca de la cebolla, aumentan la probabilidad de infección. La enfermedad puede ser trasladada a otras parcelas bien por la maquinaria ó, incluso, por plántulas de cebolla. Pudiendo también ocasionarse durante el almacenaje, en donde la podredumbre basal continúa desarrollándose y se extiende a todo el material guardado.

### Prevención y tratamiento

En campos infectados sólo deben cultivarse variedades altamente resistentes a la podredumbre basal. Un ciclo de rotación de cultivos de cuatro o más años puede reducir notablemente la posibilidad de infección. El material infectado no debe almacenarse durante largo tiempo. No obstante, en caso de que esto sea necesario, la temperatura debe mantenerse por debajo de los 4° C.



Esta enfermedad tiene lugar, sobre todo, en el almacenamiento y transporte.

#### Síntomas

En las cebollas aparecen unos puntos acuosos de color amarillo claro, que rápidamente aumentan de tamaño manifestando un desarrollo fúngico verde azulado. Si se abre por la mitad la cebolla, se puede ver que las distintas capas tienen un aspecto acuoso y color marrón grisáceo. Después de algún tiempo, los bulbos se ponen blandos y puede desarrollarse la podredumbre húmeda. Los bulbos infectados desprenden mal olor..

#### Desarrollo e infección

El Moho Azul es un hongo común que tiene un amplio abanico de plantas huéspedes. El hongo puede encontrarse igualmente en alimentos tales como el pan. El hongo crece mejor en condiciones de calor y humedad. La infección se introduce por lo general a través de heridas. En condiciones húmedas, el hongo puede atacar igualmente el bulbo.

#### Prevención y tratamiento

Evitar daños durante la recolección. Asegurarse de que las cebollas se secan perfectamente después de la recolección. Almacenar las cebollas a una temperatura inferior a 5° C en condiciones de escasa humedad.



Ataque inicial

Ataque secundario en microbulbos de segundo año

El *Mildium* de la cebolla puede encontrarse en prácticamente la totalidad de las regiones más importantes de crecimiento de la cebolla. Ocurre básicamente durante períodos de tiempo frío y húmedo, y afecta a la calidad y cantidad de las cosechas.

#### Síntomas

Los primeros síntomas que aparecen son manchas ovaladas, de color verde claro, que más tarde se cubren con esporas de color gris violáceo. Las hojas que han quedado afectadas pueden desarrollar igualmente otros hongos tales como la Mancha Púrpura, que hace que las hojas adquieran un color negro..

#### Desarrollo e infección

La enfermedad surge en condiciones de tiempo húmedo, siendo la temperatura óptima para su desarrollo entre los 15 y los 20° C. Una infección precoz puede provocar daños considerables. Si las condiciones para la infección siguen siendo favorables durante un período prolongado, la enfermedad puede extenderse hasta infectar grandes superficies del campo. Al final, las plantas que han quedado infectadas mueren prematuramente, lo que se traduce en una merma de las cosechas. Los bulbos infectados pueden provocar pérdidas en el almacenamiento. Los hongos pueden permanecer en tierra o bien sobrevivir en restos vegetales, estiércol y en los almacenes de cebolla. Además, las cebollas que han sido guardadas durante el invierno pueden ser, a menudo, fuentes de infección. Las esporas de los hongos las diseminan las gotas de lluvia y el viento, y germinarán e infectarán las hojas en condiciones de lluvia, rocío y humedad elevada (HR > 95%). Una vez que el hongo está presente en la planta, crece sistémicamente y puede continuar produciendo esporas.

#### Prevención y tratamiento

No plantar las plántulas infectadas del primer año. Asegurarse de que los restos del cultivo son bien enterrados en el suelo y cubrir los montones de estiércol. No regar excesivamente. Efectuar rotación de cultivos cada tres o cuatro años, y más, si es posible. Aplicar tratamientos preventivos y químicos si el tiempo lo permite.



#### Síntomas

Este hongo provoca la formación en la hoja de pequeños puntos de color claro. Los puntos aumentan rápidamente de tamaño cuando hay humedad y frío (< 15° C). Las lesiones se encuentran básicamente en la mitad superior de la hoja, a menudo rodeadas por lo que es a veces una zona húmeda de tamaño considerable y color verde. Después de algún tiempo, las zonas afectadas y las puntas de las hojas se marchitan. El color blanco en las puntas de las hojas es una característica típica de una infección por *Phytophthora*. Este hongo puede provocar podredumbre cuando la cosecha se encuentra almacenada.

#### Desarrollo e infección

Las oosporas de este hongo se encuentran en el terreno y se ponen en contacto con la planta cuando el agua salpica del suelo en momentos de fuertes aguaceros. Una vez que están presentes en las hojas, las esporas necesitan agua para su desarrollo. El agua estancada puede fomentar notablemente el desarrollo de las esporas. Los puntos blancos se hacen visibles alrededor de 14 horas después de la contaminación. Esta enfermedad se encuentra vinculada a una deficiente estructura del suelo (suelo apelmazado y drenaje deficiente). El puerro es también un huésped frecuente de este hongo.

#### Prevención y tratamiento

Evitar las salpicaduras del riego en terrenos en que hay probabilidad de infección por *Phytophthora*. Utilizar una amplia rotación de cultivos a fin de reducir el potencial de provocar infecciones del terreno.



#### Síntomas

Comienzan con la aparición de agrupamientos de esporas (pústulas) de color marrón óxido, que se distribuyen por la parte superior e inferior de las hojas; el tejido foliar que rodea las pústulas se vuelve de color amarillo claro. En una fase posterior de la enfermedad, pueden formarse esporas de color marrón oscuro (teliosporas). Los daños ocasionados en cebollas están principalmente relacionados con la mala apariencia, mientras que en ajos o en cebollinos podría dar lugar a mermas importantes, tanto en calidad como en cantidad.

#### Desarrollo e infección

La roya puede sobrevivir al invierno en plantas (restos de plantas) de puerro y ajo para infectar al nuevo cultivo primavera. Las esporas se encuentran en las pústulas, desde donde son esparcidas por el viento, pudiendo ocasionar nuevas infecciones. Una humedad relativa elevada, temperaturas moderadas (10-21 °C), una alta densidad de plantación, concentraciones altas de nitrógeno y bajas de potasio, son condiciones que favorecen esta infección fúngica. Los cultivos en últimas fases de crecimiento son más susceptibles.

#### Prevención y tratamiento

Es importante mantener una buena higiene de los equipos (maquinaria y aperos), como también lo es desechar las plantas infectadas. Un follaje sano y fuerte reduce el riesgo de infección. Las heladas inhiben el desarrollo de la roya, pero no matan el hongo.

## RAÍZ ROSADA (HONGO)

*Pyrenochaeta terrestris*



La Raíz Rosada es un problema importante en cebollas. Esta enfermedad puede provocar disminuciones considerables del rendimiento del cultivo en los climas tropicales y subtropicales.

### Síntomas

Las plantas más infectadas por la raíz rosada aparecen como si sufrieran falta de agua o tuviesen deficiencia de algún nutriente. Las raíces de los bulbos infectados primero adquieren un color rosa claro y, de acuerdo con la importancia de la infección, el color se hace más intenso, cambiando de rosa a rojo y por último a púrpura oscuro. Después de esto, las raíces se marchitan y mueren. En la piel de las cebollas blancas puede a veces observarse también una decoloración de color rosa/púrpura.

### Desarrollo e infección

El hongo permanece en el terreno en forma de esporas latentes o en los restos vegetales de una de sus muchas plantas huéspedes. La infección ocurre cuando las raíces de las cebollas se ponen en contacto con el hongo. Dado que la raíz rosada no ataca la base del bulbo, la planta continúa desarrollando nuevas raíces que quedan igualmente infectadas. Cuando las plantas están más infectadas, la raíz prácticamente desaparece, provocando un retraso en el crecimiento y una disminución del rendimiento. La raíz rosada se interrumpe en el almacenamiento.

### Prevención y tratamiento

En los campos infectados, cultivar únicamente variedades que tengan una resistencia elevada o completa. Emplear un plan de rotación de cultivos de 4 a 6 años, utilizando plantas resistentes.

## PODREDUMBRE BLANCA (HONGO)

*Sclerotium cepivorum*



La podredumbre blanca de la cebolla es una de las enfermedades fúngicas más importantes y perjudiciales que afectan a las cebollas y provoca daños considerables en cualquier lugar del mundo en que se cultive esta especie.

### Síntomas

Las hojas empiezan a amarillear y se marchitan. Si se arranca de raíz una planta infectada, se observará un considerable desarrollo fúngico blanco en las raíces y en el fondo del bulbo. Se forman innumerables esclerocios pequeños y de color negro, tanto en este desarrollo fúngico como en las partes afectadas. Las plantas pueden morir totalmente como consecuencia de esto.

### Desarrollo e infección

El hongo de la podredumbre blanca de la cebolla puede permanecer en tierra, en restos de plantas anteriores o en forma de esclerocios. Los esclerocios pueden permanecer en estado inactivo y latente en el terreno durante muchos años, germinando cuando vuelven a cultivarse cebollas o cualquier planta similar en ese mismo trozo de terreno. La podredumbre blanca de la cebolla se puede extender rápidamente de un sistema radicular a otro, por ejemplo, cuando se procede a la labor del terreno, y se puede extender fácilmente a otras parcelas a través de las máquinas, cajas para la recolección, el calzado y otros materiales vegetales. Además, las plántulas del primer año que han sido cultivadas en una parcela infectada trasladarán la infección a otras parcelas. La podredumbre blanca de la cebolla no provoca muchos daños en el primer año de infección pero, en los años siguientes, puede morir un número considerable de plantas, ya que el número de esclerocios aumenta rápidamente.

### Prevención y tratamiento

La podredumbre blanca de la cebolla es difícil de combatir, como los esclerocios pueden sobrevivir en el suelo por hasta 20 años. Prevenir la infección es esencial. El mantenimiento de una buena constancia de parcelas infectadas puede prevenir su extensión a otras no infectadas. Comprobar la existencia de este tipo de infección en los materiales de origen (por ejemplo, plántulas de cebolla). Si se detecta la enfermedad por primera vez en una parcela, retirar y destruir el mayor número posible de plantas infectadas, con lo que se impedirá que la infección se extienda rápidamente por toda la parcela. La inundación o la insolación (en las zonas subtropicales) de las áreas infectadas o de campos enteros pueden reducir el número de esclerocios.

## STEMPHYLIUM (HONGO)

*Stemphylium vesicarium*



El *Stemphylium* es un hongo que se encuentra en todo el mundo pero que es especialmente perjudicial en las regiones más cálidas.

### Síntomas

Los primeros síntomas son muy similares a los que se observan con la Mancha Púrpura. El ataque empieza con unos pequeños puntos acuosos, de color amarillo claro a marrón. Después de algún tiempo, se desarrollan manchas alargadas que pueden fusionarse entre sí y atacar toda la hoja. Las manchas son de color marrón claro en la parte media, oscureciéndose hacia los bordes. Pueden verse claramente los cuerpos negros en desarrollo.

### Desarrollo e infección

La infección empieza principalmente en las hojas más viejas. Cualquier tejido muerto o dañado por ataque de insectos, hongos, o simplemente los extremos muertos de las hojas, proporcionan puntos de entrada para el hongo. La enfermedad puede ocurrir en diversas circunstancias, pero provoca daños considerables si el tiempo es cálido y húmedo.

### Prevención y tratamiento

Es importante combatir los insectos y otras enfermedades, ya que esto impide el desarrollo de tejidos débiles que se convierten en el punto de entrada de la infección.

## TIZÓN DE LA CEBOLLA (HONGO)

*Urocystis cepulae*



El carbón de la cebolla es un problema de las cebollas de siembra directa en zonas de clima moderado.

### Síntomas

En los cotiledones y en la primeras hojas se pueden observar puntos o tiras negras que aparecen a menudo ligeramente hinchados. Más tarde, se abren del todo y se sueltan un gran número de esporas. Las plantas infectadas sufren un retraso en el crecimiento y, en los casos de extrema infección, mueren en el plazo de pocas semanas. Los síntomas permanecerán visibles durante toda la temporada y, en última instancia, infectarán también el bulbo. Las lesiones en los bulbos son a menudo el punto de entrada de diferentes patógenos secundarios que provocan la podredumbre.

### Desarrollo e infección

Las esporas del hongo pueden sobrevivir en el suelo durante períodos de hasta 15 años, y las esporas muy finas son fácilmente esparcidas por el viento, el agua, las máquinas y otros materiales infectados. Hablando en líneas generales, sólo las hojas jóvenes pueden sufrir esta enfermedad. La mayoría de las infecciones ocurre durante las tres primeras semanas después de la siembra, cuando las plantas jóvenes crecen a través del suelo infectado. Una vez que una planta ha quedado infectada, la enfermedad continuará en las hojas recién formadas. Las esporas germinan entre los 10 y 22° C, disminuyendo rápidamente la actividad a temperaturas superiores.

### Prevención y tratamiento

En parcelas infectadas, utilizar microbulbos de cebolla o material vegetal que no sea susceptible a la enfermedad. Esto reducirá el riesgo de infección.



La podredumbre blanda bacteriana ocurre en muchos tipos de cultivos. Puede reducir considerablemente el rendimiento de cosechas de cebolla tanto en el campo como en el almacén.

### Síntomas

La *Erwinia* puede infectar las plantas en el campo. Las hojas se marchitan y finalmente se secan. Si se realiza un corte longitudinal de una planta infectada, se observará que la parte media del nuevo bulbo aparece completamente suelta y muy pegajosa. Las túnicas se vuelven blandas y con aspecto acuoso. Más tarde, se formará una sustancia gelatinosa de color entre amarillo claro y marrón claro. Los bulbos afectados son blandos y acuosos, cuando se aprietan, sale de ellos un fluido o pulpa pegajosa.

### Desarrollo e infección

Las bacterias que causan estos problemas en el cultivo de cebollas sólo se encuentran en el suelo, el agua de riego y en restos de cultivos anteriores. La infección empieza casi siempre a través de heridas provocadas por:

- Daños por insectos.
- Granizo, la lluvia abundante y el fuerte viento. Por otra parte, si llueve suavemente durante un período prolongado, las hojas pueden quedar empapadas, porque se mantienen unidas o porque las axilas de las hojas se llenan con agua y empiezan a pudrirse.
- Las zonas que han sido afectadas por otras infecciones fúngicas, tales como la podredumbre de la hoja y el Mildium.
- Los daños provocados mientras se trata el cultivo o se procede a su recolección. Las heridas que, por ejemplo, puedan deberse a la rotura de las hojas demasiado pronto o demasiado cortas pueden proporcionar igualmente un punto de entrada.

Las bacterias penetran sobre todo en el bulbo a través de heridas en el cuello, pero no siempre ocurre así. Cuanto más elevada es la temperatura, más rápidamente avanza la infección. Las bacterias quedan inactivas a temperaturas inferiores a los 3° C.



### Prevención y tratamiento

Asegurarse de que el terreno tiene una buena estructura, un buen drenaje, y no está compactado. Controlar los insectos y otros patógenos. Evitar un crecimiento excesivo del follaje. No aplicar demasiado nitrógeno ya que un cultivo con excesivo vigor es frágil y especialmente vulnerable a los daños producidos por el granizo, la lluvia y el viento. No regar excesivamente después de que se haya desarrollado el bulbo. Considerar la posibilidad de aplastar mecánicamente las plantas si han sufrido daños producidos por un granizo tardío, a fin de asegurarse de que no queda agua en las hojas. El cultivo debe estar completamente seco para su recolección, y debe impedirse en lo posible que sufra daños. Las cebollas deben almacenarse en las condiciones de mayor refrigeración y sequedad posible.



Foto: Department of Plant Pathology and Plant-Microbe Biology, Cornell University

Además de una forma de podredumbre del bulbo, esta bacteria puede también producir síntomas en las hojas de la planta de cebolla. Se produce principalmente en regiones cálidas y puede dar lugar a mermas importantes en el rendimiento.

#### Síntomas

Las plantas sucumben a la infección una vez en campo. Los síntomas iniciales se hacen visibles en las hojas interiores más jóvenes. Son pequeñas lesiones acuosas que rápidamente se extienden por toda la hoja. En la hoja aparecen parches y rayas de color blanco. La infección pasa luego al bulbo, donde las capas infectadas se vuelven blandas y acuosas. El color de las capas infectadas puede ir del amarillo claro al marrón. Si se extrae de raíz el bulbo, la hoja se desprende fácilmente de este, rezumando un fluido espeso (de la hoja y el cuello del bulbo). A menudo se produce una infección secundaria por *Erwinia*.

#### Desarrollo e infección

La bacteria sobrevive en restos de cultivos y en varias malas hierbas, pudiendo ser también transmitida por trips. No obstante, poco se sabe con respecto a qué plantas actúan como hospedantes. La infección se produce de la misma manera que con *Erwinia*.

#### Prevención y tratamiento

Asegurar un buen control de las poblaciones de trips y mosca de la cebolla. Mantener las parcelas libres de malas hierbas ayuda también a reducir las poblaciones bacterianas. En la rotación de cultivos, tratar de restringir al mínimo el uso de plantas hospedantes de la bacteria.



#### Síntomas

Son particularmente susceptibles a esta enfermedad las hojas jóvenes. A menudo sufren el ataque en su mismo núcleo y adquieren un color marrón claro. Más adelante se desarrolla una podredumbre húmeda y blanda. La primera característica después de la recolección es el reblandecimiento del cuello. La capa exterior del interior del bulbo se hace acuosa y adquiere un color amarillo claro, produciendo más tarde una pulpa de color marrón amarillento. Los bulbos infectados con *Pseudomonas cepacia* expelen un olor típicamente ácido y fuerte.

#### Desarrollo e infección

Las bacterias pasan desde las hojas y las axilas de las mismas hasta el cuello del bulbo a medida que éstas se van formando, en donde permanecen latentes. Los primeros síntomas aparecen mientras los bulbos se están desarrollando en el campo. Si el cuello no ha sido secado a fondo durante la recolección, o después de ella, entonces la enfermedad pasa al bulbo, a través del cuello, e infecta la capa más exterior. Las bacterias pueden entonces dispersarse con gran rapidez a través de todo el bulbo, especialmente en caso de temperatura elevada.

#### Prevención y tratamiento

Véase *Erwinia*. A todas las enfermedades bacterianas pueden aplicarse las mismas medidas.



### Síntomas

Al comienzo, existen muy pocos síntomas externos visibles en los bulbos, siendo la única característica la de un cuello algo más blando de lo normal. Las capas centrales (a menudo una o dos) son blandas y presentan un aspecto como si hubiesen sido cocidas. Estas capas adquieren más tarde un color marrón. Los bulbos afectados llegan a secarse y se marchitan. Las bacterias pueden afectar igualmente a las plantas jóvenes en el campo. Las hojas se marchitan y pueden llegar a morir. Los síntomas que se observan en el campo son difíciles de distinguir de los de *Erwinia*.

### Desarrollo e infección

La infección sigue el mismo proceso que el que ocurre con *Erwinia*. Las bacterias avanzan desde las axilas de hojas infectadas, pasando a través del cuello y llegando a las capas del bulbo. A continuación, las bacterias se abren camino a través de las capas infectadas hasta llegar a la base del bulbo. A partir de la placa base, pueden quedar infectadas otras capas. En ocasiones, si se aprieta fuertemente un bulbo infectado, todo el núcleo sale al exterior. A este fenómeno se le denomina bacteriosis de las capas deslizantes. Los bulbos infectados pueden quedar totalmente podridos en el plazo de diez días a temperatura ambiente.

### Prevención y tratamiento

Véase *Erwinia*. A todas las enfermedades bacterianas pueden aplicarse las mismas medidas.



### Síntomas

El virus del enanismo amarillo de la hoja puede encontrarse en todo el mundo. Las primeras indicaciones de la enfermedad se manifestarán en las hojas más jóvenes. Las hojas adquieren un color gris claro y se forman tiras amarillas alrededor de las venas. El follaje se dobla un poco, se ondula y cuelga curvado o plano. Las plántulas infectadas presentan síntomas más fáciles de observar, ya que permanecen de tamaño pequeño, y el follaje aparece curvado, amarillento, con tiras y pliegues.

### Desarrollo e infección

El virus lo pueden transmitir las personas (a través de ropa o calzado) o la maquinaria agrícola. También puede ser extendido por insectos tales como el pulgón del melocotonero y de la patata y otros áfidos. Si un áfido llega a una planta infectada, puede transferir el virus directamente a través de su estilete a las plantas sanas (transferencia no persistente). El virus no puede transmitirse a través del polen ni las semillas. El virus del Enanismo Amarillo de la Hoja está relacionado con el virus de la Roya amarilla del puerro; no obstante, este virus tiene dificultad para infectar plantas de puerro. Al igual que las cebollas, las chalotas, el ajo y los narcisos actúan igualmente como buenas plantas huéspedes.

### Prevención y tratamiento

El control de los áfidos tiene muy poco efecto, ya que el virus ha podido ya transmitirse a la planta antes de que muera el áfido. Evitar la siembra de cebollas en parcelas situadas cerca de otras plantas huéspedes.



## VIRUS DE LA MANCHA AMARILLA EN LIRIO (VIRUS)

YYSV - *Tospovirus*



### Síntomas

El virus de la mancha amarilla en lirio está relacionado con el virus del bronceado del tomate (TSWV). Los síntomas iniciales incluyen lesiones en forma de diamante en hojas y escapos florales. Tales lesiones tienen a menudo, aunque no siempre, el centro de color verde. El virus sólo puede matar plántulas. Las plantas fuertemente infectadas presentan un aspecto atrofiado. Son entonces más susceptibles a otros factores de estrés.

### Desarrollo e infección

El virus se transmite por los trips de la cebolla (*Thrips tabaci*), que lo portan de por vida. Puede sobrevivir en diversas plantas huéspedes tales como cebollas resistentes al invierno, lirios, alstroemerias y puerros, pero también en trips infectados.

### Prevención y tratamiento

Resulta esencial un control efectivo de los trips. Un cultivo sano y una buena gestión de las malas hierbas reducen la población de trips de manera considerable.



## POLILLA DE LA CEBOLLA (INSECTO)

*Acrolepiopsis assectella*



### Síntomas

Las larvas de la polilla de la cebolla se alimentan de la epidermis de las hojas, creando zonas transparentes (ventanillas). Debido a la degradación natural de la membrana, a continuación se forman agujeros en la hoja. Una segunda generación de orugas puede empezar a avanzar comiendo hasta el interior del bulbo, lo que provocará la podredumbre del cuello. El primer ataque suele observarse por primera vez en las hileras de plantas situadas en el perímetro del campo.

### Desarrollo e infección

La polilla de la cebolla es un insecto nada fácil de observar a simple vista. En líneas generales, nacen tres generaciones al año, y en ocasiones cuatro. Por lo general, la segunda generación es la que provoca más daños a las plantas. Los huevos de la polilla de la cebolla son de color blanco grisáceo y se ponen en el haz de la hoja. Después de una media de ocho días, eclosionan los huevos y la larva, de color blanco grisáceo a verde entra en la hoja, empezando a comérsela. Las orugas están presentes desde mediados de mayo hasta mediados de septiembre, con una leve interrupción en junio. La polilla de la cebolla prefiere veranos cálidos y secos. Además de las cebollas, otros cultivos de la familia, como el ajo actúan como huéspedes de este insecto.

### Prevención y tratamiento

Se desconocen medidas preventivas. Aplicar un tratamiento químico cuando se observen daños en las hojas.



## GUSANO DE ALAMBRE

(INSECTO)

*Agriotes spp.*



### Síntomas

Muerte de plántulas y plantas de cebolla jóvenes.

### Desarrollo e infección

La forma adulta del gusano de alambre es el escarabajo de resorte (familia de los Elatéridos), que deposita sus huevos en zonas de pradera virgen. Esos escarabajos se encuentran con frecuencia en terrenos utilizados para producir césped o semillas de césped. Si se ara la pradera y posteriormente se utiliza el terreno para plantar cebollas, los gusanos de alambre presentes en el suelo pueden causar muchos daños en las raíces de las plantas jóvenes. Pueden pasar 3 o hasta 5 años antes de que las orugas se transformen en un escarabajo de resorte adulto.

### Prevención y tratamiento

Controlar la población de escarabajos de resorte adultos para así reducir la población de gusanos de alambre (larvas). Hay un método que utiliza cebos para atraer a los escarabajos de resorte; el monitoreo de los cebos permite un control óptimo de la población. Para detectar la presencia de gusanos de alambre, se pueden tomar y ensayar muestras de suelo.



## GORGOJO

(INSECTO)

*Ceutorhynchus suturalis*



### Síntomas

El gorgojo horada túneles en las hojas de las cebollas y deposita en ellos sus huevos. Cuando las larvas se transforman en adultos, se vuelven de color naranja. Los daños que ocasiona son parecidos a los de la polilla de la cebolla, si bien el gorgojo hace más agujeros y come de forma más parcheada. Por otro lado, el gorgojo sólo produce una generación al año.

### Prevención y tratamiento

No se conocen medidas preventivas. Aplicar un tratamiento tan pronto como se detecten daños causados por el insecto



## MOSCA DE LA CEBOLLA

(INSECTO)

*Delia antiqua*



### Desarrollo e infección

La primera generación de la mosca de la cebolla dura desde comienzos de mayo hasta mediados de junio. La mosca adulta coloca sus huevos en las plantas jóvenes, cerca del suelo. Las larvas que salen de los huevos entran a través de la planta joven, avanzando mientras comen, y provocando su muerte. Las larvas pasan entonces a una planta vecina. La segunda generación, de julio a septiembre, puede dañar los bulbos y crear igualmente puntos de entrada de otros patógenos. Las larvas forman la ninfa después de una serie de semanas. Las ninfas son de color rojizo y las de la primera generación se convierten en las moscas de la segunda generación. La mosca tiene de 2 a 5 generaciones al año, según la zona climática.

### Prevención y tratamiento

Para combatir la primera generación, utilizar semillas que hayan sido recubiertas con insecticida. Se recomienda una suelta de machos estériles, con lo que se asegurará que la mayoría de los huevos no sean fertilizados ni produzcan larvas de ninguna clase.



## MINADOR DE LA CEBOLLA

(INSECTO)

*Liriomyza cepae*



### Síntomas

Las pequeñas larvas de color gris ceniza de este insecto se introducen formando galerías en las hojas. Las larvas avanzan irregularmente y son de color blanquizco o verde claro y, a medida que crecen, las galerías se hacen más anchas. El daño provocado por una única larva es relativamente insignificante, mientras que un gran número de ellas pueden debilitar considerablemente, o incluso destruir, las plantas jóvenes. Las hojas infectadas son más susceptibles a daños producidos por el viento y por otros patógenos.

### Desarrollo e infección

La hembra adulta perfora la hoja y coloca sus huevos en el interior. Las larvas nacen después de pocos días y pasan a través de una serie de fases diferentes antes de convertirse en ninfa. Es principalmente la última etapa larvaria la que ocasiona los daños mayores. Al final, la larva abandona la hoja para convertirse en ninfa. En una estación pueden desarrollarse dos generaciones. El cuello y la cabeza de la cebolla pueden sufrir daños mientras la segunda generación está creciendo y desarrollándose.

### Prevención y tratamiento

El Minador de la cebolla tiene un amplio abanico de plantas huéspedes, entre que las que se incluyen muchas malas hierbas. La retirada de restos de vegetales anteriores y el control de las malas hierbas reduce considerablemente la probabilidad de infección.



#### Síntomas

La infestación se hace patente al aparecer unos puntos de color verde claro en la hoja, que acaban por convertirse en un moteado de color gris plata. Es igualmente posible ver los trips en estado larvario; en forma de pequeños insectos alargados, de color marrón claro, que se encuentran básicamente en las axilas de la hoja o en los tejidos jóvenes de las hojas interiores. Los trips pueden causar daños estéticos en el cuello y túnicas del bulbo.

#### Desarrollo e infección

El trip se pasa el invierno sobre los bulbos en forma de pupa en restos de cultivos anteriores, en el suelo o en otras plantas huéspedes. Una plaga puede alcanzar proporciones alarmantes, especialmente en tiempo cálido y seco. Un incremento medio de temperatura de 15 °C a 20°C puede duplicar la población. La distribución de la población de trips suele ser: 1-3 % adultos; 15-30 % larvas y 60-75 % huevos. El daño que provocan en la planta es el resultado de la succión que éstos practican en la hoja y que se manifiestan como un punteado de color gris y la posterior necrosis del tejido. Las hojas dañadas son más susceptibles a patógenos secundarios. Además, los trips pueden transmitir virus.

#### Prevención y tratamiento

Es difícil controlar las poblaciones de trips por encima de 25°C. Se recomiendan los tratamientos preventivos (con una temperatura del suelo de 11,5 °C). Es importante dar tratamientos preventivos en cuanto la temperatura comience a subir. Realizar conteos en plantas al azar o mediante la colocación de trampas para determinar el tamaño de la población. Antes de tratar tenga en cuenta la presencia de plantas huéspedes en parcelas vecinas o en cunetas adyacentes. Trate con temperaturas inferiores a 25 °C y por la mañana temprano o a la caída de la tarde dado que los trips evitan la alta intensidad lumínica. Un cultivo vigoroso es menos susceptible a daños por trips. Controle la presencia de malas hierbas, dado que son plantas huéspedes de trips. La lluvia reduce temporalmente las poblaciones de trips al igual que las buenas prácticas de laboreo.



#### Síntomas

Las hojas de las plantas jóvenes se retuercen y deforman gravemente. Más adelante, las plantas infectadas se siguen desarrollando de manera deficiente y adquieren un color azulado. Las hojas pueden llegar a adquirir una consistencia gruesa y frágil. Los bulbos infectados se vuelven cerosos. Las capas del interior se hinchan y en la mayoría de los casos pueden provocar el estallido del bulbo y permitir que la raíz se desprenda con facilidad. Algunas malas hierbas, como la pamplina o hierba pajarrera, que crecen en terrenos infectados, presentan un crecimiento seriamente retardado. Esto puede facilitar el diagnóstico.

#### Desarrollo e infección

A comienzos de la estación, algunas larvas entran en el tejido joven de las plantas en germinación, por debajo del nivel del suelo. El nemátodo puede entrar igualmente en partes de la planta por encima del terreno, a través de sus estomas, o penetrando directamente cuando hay agua alrededor, por ejemplo, después de un período de lluvia o del riego. El nemátodo se alimenta del contenido de las células del tejido usando enzimas que descomponen las paredes y membranas de las células. Una vez que las hembras están sexualmente maduras, producen de 200 a 500 huevos. El nemátodo de hoja tiene una amplia variedad de plantas huéspedes y, a falta de huésped, puede sobrevivir en el terreno durante mucho tiempo. Un aspecto excepcional del *Ditylenchus* es su capacidad para permanecer latente en material orgánico seco. El nemátodo puede sobrevivir años en esta forma inactiva.

#### Prevención y tratamiento

Para empezar, utilizar buenas variedades. Impedir que las infecciones existentes se extiendan limpiando bien los aperos y la maquinaria agrícola y evitar la siembra en un campo infestado. La achicoria, las zanahorias, el trigo y la cebada no permiten la multiplicación del nemátodo y son resistentes a los daños. Destruir los materiales infestados y asegurarse absolutamente que no se adhieren a la reja del arado o en ningún lugar cercano a la misma.



## NEMÁTODO LESIONADOR DE LAS RAÍCES (NEMÁTODO)

*Pratylenchus penetrans*



## DEFICIENCIA DE MAGNESIO (CARENCIA)



Photo: M. Putnam, Oregon State University Plant Clinic.

El nemátodo lesionador de las raíces constituye un problema a nivel mundial. Este nemátodo cuenta con una amplia gama de plantas hospedantes. Además de causar daños directos, el nemátodo interactúa también con otros patógenos del suelo.

### Síntomas

Los síntomas típicos que exhiben las plantas dañadas por nemátodos lesionadores de las raíces son un crecimiento atrofiado y una zona radicular mal desarrollada que carece de los pelillos radiculares. En las raíces se puede apreciar a menudo un parcheado de zonas hundidas. Esas lesiones son de forma irregular y en los estadios iniciales de color claro, volviéndose más oscuras a medida que maduran.

### Desarrollo e infección

Los nemátodos lesionadores de las raíces invaden cualquier parte de la planta en contacto con el suelo. Dirigen principalmente su ataque contra las raíces jóvenes. Migran por las capas de tejido externo de célula en célula, perforando cada una de ellas y convirtiendo en alimento su contenido. Entre 6 y 10 semanas después de producirse la infección inicial, muchos de los nemátodos abandonan la planta y pueden encontrarse esparcidos por el terreno; algunos se quedarán en el tejido vegetal necrotizado. Son capaces de soportar las inclemencias meteorológicas y sobreviven fácilmente hasta la siguiente temporada de cultivo. Tras el apareamiento, las hembras depositan sus huevos en y sobre las raíces. La transformación del primer estadio juvenil al segundo (primera muda de piel) se produce dentro del huevo. Tras la eclosión, son capaces de penetrar en el tejido. Dependiendo de la temperatura y la variedad de planta hospedante, el ciclo de vida del nemátodo tiene una duración de entre 20 y 92 días. La temperatura ideal para un desarrollo óptimo de la población oscila entre los 20 y los 30 °C. Los problemas que ocasiona son más graves en los tipos de suelo más ligeros.

### Prevención y tratamiento

Es difícil mantener un control efectivo del nemátodo lesionador de las raíces. Al tener un gran número de plantas hospedantes, la rotación de cultivos tiene únicamente un efecto limitado. La remolacha, azucarera o de mesa, y la espinaca son plantas poco hospedantes. Los tagetes (caléndulas) tienen un efecto fuertemente antagonista sobre las poblaciones de *Pratylenchus*. El barbecho del suelo puede ayudar en alguna medida a reducir la infección.



### Síntomas

Los síntomas de la deficiencia de magnesio son un crecimiento lento de la planta y la muerte de plantas débiles. Las hojas más antiguas se vuelven amarillas en toda su longitud. La clorosis puede ir seguida por el amarronamiento de las puntas de las hojas y su muerte regresiva.

### Prevención y gestión

Puede ser útil esparcir o aplicar sulfato de magnesio.



### Síntomas

El manganeso cataliza las reacciones de oxidación y reducción en tejidos vegetales. Este elemento traza juega un papel importante en la producción de clorofila. Su deficiencia suele manifestarse con la aparición de bandas amarillas en la hoja. Las plantas crecen lentamente; los bulbos presentan un desarrollo retardado y cuellos gruesos. La deficiencia de manganeso se da principalmente en suelos calizos con estiércol y períodos de tiempo frío. Los síntomas se confunden en ocasiones con los del virus del enanismo amarillo de la cebolla. Una vez que se produce una deficiencia de manganeso, es muy probable que siga teniendo impacto en años sucesivos. Ese es particularmente el caso con cultivos que son muy susceptibles de sufrir tal deficiencia, como cebollas, perejil, patatas, rábanos, espinacas, maíz y remolacha.

### Prevención y tratamiento

Resulta difícil aumentar la cantidad de manganeso disponible en el suelo. Por esa razón, las deficiencias de manganeso se deben tratar con fertilizantes foliares. El método es particularmente efectivo en cultivos jóvenes.



### Síntomas

Los daños ocasionados por granizo sólo son visibles en el lado expuesto de las hojas o los bulbos. Las lesiones, de forma redondeada o irregular, abarcan una extensión variable en función del tamaño de las piedras de granizo. Su color oscila entre el blanco y el amarillo. Los efectos de los daños por granizo son más significativos en cultivos en maduración. Daños importantes en las hojas se traducen en cebollas con una formación del bulbo retardada. Esas heridas pueden servir de punto de entrada para patógenos secundarios.

### Prevención y tratamiento

Si ya se han producido daños, aplicar un fungicida en las cebollas. Ese tratamiento se puede combinar también con elementos traza para favorecer la cicatrización de las heridas y prevenir un debilitamiento adicional de la planta. Si los daños por granizo se producen justo antes de la cosecha y antes del colapso del follaje, resulta aconsejable aplanar éste por medios mecánicos para evitar que el agua anegue los huecos de las hojas. Aplanar el follaje preferiblemente utilizando un tubo de plástico a modo de rodillo para evitar daños a las hojas y reducir el riesgo de enfermedades bacterianas. Los bulbos de cebolla que han sufrido daños por granizo tienen una vida de almacenamiento deficiente o limitada.



### Síntomas

Altas temperaturas y un sol brillante durante la recolección pueden producir quemaduras en el tejido expuesto de las cebollas. Las lesiones aparecen con mayor probabilidad en el tejido succulento de las cebollas menos maduras, cebollas rojas o chalotas y cebollas sin curar. Los daños por quemadura solar se manifiestan en forma de manchas blanqueadas en el bulbo. Ese tejido, que se vuelve blando y deslizante, proporciona un punto de entrada a patógenos secundarios.

### Prevención y tratamiento

Si no se puede evitar llevar a cabo la recolección en un día caluroso y soleado, no extraer las cebollas durante las horas de mayor calor. No dejar las cebollas extraídas tiradas en el campo sin cubrir durante demasiado tiempo. Para su almacenamiento, enfriar las cebollas con la mayor rapidez posible.



### Síntomas

Suele aparecer un rebrote tras un período de parada de crecimiento como consecuencia del estrés térmico, provocando la división del bulbo. La placa basal de la cebolla revienta y se acorcha, de forma similar a las grietas de crecimiento que se producen en las patatas. Los síntomas son similares a los de aplicaciones tardías o excesivas de nitrógeno. Las cebollas divididas o agrietadas no se pueden comercializar.

### Prevención

Asegurar que el suelo tenga una buena estructura y las plantas emerjan de manera uniforme para que las cebollas estén sometidas al mínimo estrés posible. Un crecimiento uniforme ayudará a prevenir la aparición de grietas en las cebollas. En la medida de lo posible, evitar el uso de reguladores del crecimiento.



### Síntomas

Las pieles y capas externas se empapan de agua y se vuelven maleables en el campo, con anterioridad a la recolección. Esos síntomas pueden producirse si, durante el desarrollo del bulbo, un período de lluvias abundantes sigue a otro de sequía. Las magulladuras mecánicas o períodos frecuentes de alta temperatura y/o excesiva humedad relativa pueden aumentar el desarrollo de capas maleables. También pueden favorecer el desarrollo de los síntomas las demoras entre la recolección y el almacenamiento.

### Prevención y tratamiento

No manipular las cebollas con brusquedad y evitar dañar los cuellos. Evitar la recolección en condiciones húmedas y utilizar métodos de secado artificial hasta que el cuello esté completamente seco. Evitar demoras entre la recolección y el almacenamiento.



### Síntomas

Se pueden apreciar rayas de color amarillo o verde claro en alguna parte de la cebolla o en una serie de hojas del mismo lado. Esas marcas son por lo general visibles en toda la longitud de la superficie de la hoja. Los síntomas podrían interpretarse como una infección vírica, pero en realidad se trata de un trastorno genético localizado (mutante).



Bejo Zaden B.V.  
Trambaan 1 - P.O. Box 50  
1749 ZH Warmenhuizen - The Netherlands  
Tel. +31 (0)226 396 162 - Fax +31 (0)226 393 504  
[www.bejo.com](http://www.bejo.com)