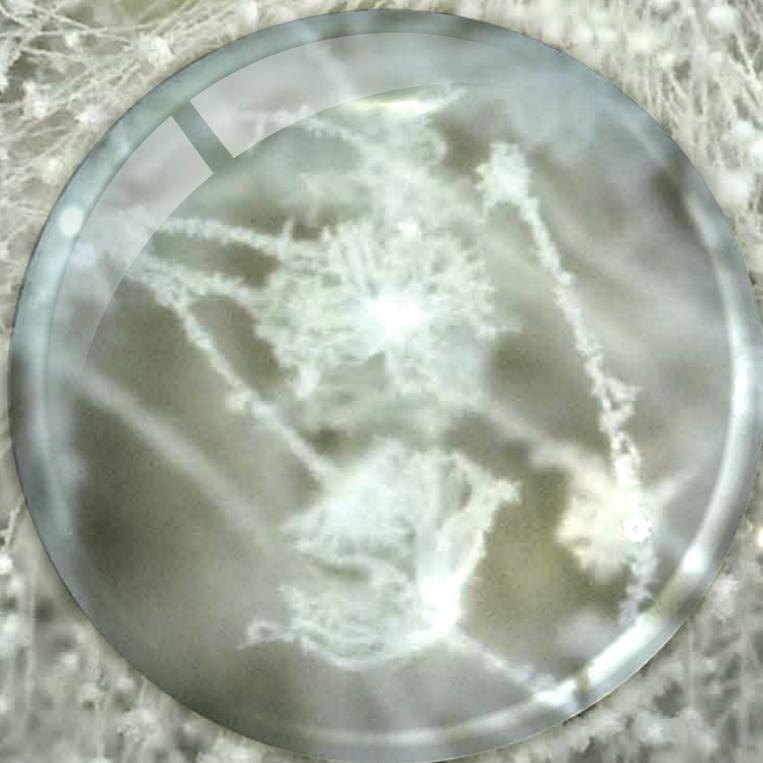




PIRANHA®

**¿CÓMO LOS HONGOS
AFECTAN A LA PLANTA?
*CANNABIS SATIVA***



Captura de *Plasmopara viticola*, obtenida con microscopio digital por el departamento de Investigación y Desarrollo de PIRANHA



HONGOS

¿QUÉ SON LOS HONGOS Y CÓMO SE DIFERENCIAN DE LAS PLANTAS?

Los hongos son organismos pertenecientes al Reino Fungi, diferenciándose de las plantas en varias características como en la no realización de fotosíntesis y en el método de reproducción. Sin duda, el reino de los hongos y el de las plantas son dos mundos fantásticos para comenzar a interesarse en conocer en mayor profundidad.

TIPOS DE HONGOS

Existen diferentes tipos de hongos, algunos son comestibles, otros son parásitos, algunos provocan enfermedades y a partir de otros tipos de hongos se han generado medicinas que se utilizan a diario. Al existir tanta variedad de hongos, podemos encontrar un sin número que puede afectar a los cultivos vegetales, tanto en cultivos de exterior como de interior, dependiendo principalmente de las condiciones de temperatura y humedad en que se mantenga el ambiente donde están cultivadas las plantas. Por ejemplo, un **ambiente con temperatura elevada y alta humedad** es propicio para el establecimiento de hongos de diferentes tipos, principalmente los que atacan a los principales órganos de la planta y también al suelo.

Las plantas son susceptibles a hongos desde germinación y durante todo su desarrollo, por lo que es recomendable

monitorear la temperatura y humedad, para no sobrepasar los rangos óptimos en cada etapa del cultivo.

Cuando las plantas están iniciando su desarrollo, y son atacadas por hongos, se produce lo que se llama normalmente como "caída de almácigos", esta enfermedad está relacionada con hongos como Rhizoctonia, Phytium, Fusarium, Phytophthora, Sclerotium y Botrytis. Estos patógenos pueden multiplicarse sin necesidad de un tejido vivo, es decir, pueden sobrevivir en el suelo. Por otra parte, también pueden ser llevados al cultivo por medio de las mismas semillas.

CAÍDA DE ALMÁCIGOS: SÍNTOMAS

Los primeros síntomas son un decaimiento de la planta y oscurecimiento de la base de los tallos provocando una pudrición del sistema radicular emergente, y con ello, la muerte de la plántula.

Debido a la edad de la planta y a su tamaño, cuando esta es atacada por los hongos que producen la caída de almácigos, es recomendable controlar lo antes posible el desarrollo de estos hongos (control preventivo) ya que, en un corto período de tiempo, las plantas no podrán sobreponerse a su ataque.



Hablamos en términos generales de la presencia de hongos, pero es necesario hacer hincapié a continuación de los hongos más comunes que se presentan en los cultivos:

Oídio (*Sphaerotheca humuli* (DC.) Burrill)



Sintomatología: Afecta a todas las partes aéreas de la planta. Las hojas atacadas se abarquillan, muestran un polvillo blanco por el envés que se corresponde con una cierta decoloración en el haz y más adelante se aprecian manchas púrpuras o rojizas y abundante defoliación. Se puede producir una disminución de la producción de polen y deformación o muerte de las flores. Los frutos enfermos se recubren de un polvillo blanco; si están verdes no llegan a madurar bien, los maduros pierden brillo y tersura, adquieren mal sabor y se deprecian considerablemente.

Mildiú (*Plasmopara vitícola*)



Este patógeno produce una sintomatología muy determinada. Este protista es un endoparásito, por lo que no se ven estructuras visibles hasta que la infección ha dañado de forma grave al huésped, pero no de forma irreparable. *P. vitícola* es un patógeno que afecta a la parte aérea de la planta, pero lo más característico es un ataque a la hoja. En la hoja aparecen regiones de aspecto amarillento que se conocen con el nombre de "manchas de aceite". Estas manchas de aceite son típicas del haz de la hoja, en el envés se observa, si el tiempo es húmedo, el típico "polvo de azúcar", que corresponde con la reproducción asexual, es decir, con los zoosporangios que salen a través de los estomas. En esta fase se puede confundir el ataque de *P. vitícola* con el ataque del oídio. La diferencia radica en que

si se raspa el polvo de azúcar aparecen las manchas de aceite, mientras que con el oídio esto no ocurre. Si el ataque de *P. vitícola* es fuerte, se produce una desecación parcial de la hoja que puede llevar a su caída prematura, lo que afecta a la producción. Conforme entra el otoño la mancha de aceite se vuelve en tonalidades mosaico (de amarillo a marrón). En regiones cercanas a la floración aparece una curvatura en forma de 'S' y el raquis del racimo se oscurece. Si el tiempo es húmedo se recubre de una "pelusilla blanca".

Caída de almácigo (Complejo *Phyrium*, *Rhizoctonia*, *Phytophthora*)



Muchas especies de *Pythium*, junto con sus parientes cercanos, *Phytophthora*, son patógenos de plantas cultivadas. *Pythium* ocasiona la podredumbre común de las raíces de las plantas. Esta es una enfermedad muy común en el campo y los invernaderos, donde el organismo mata a las plantas en los semilleros recién plantados. Esta enfermedad por lo general implica relaciones complejas con otros hongos como *Phytophthora* y *Rhizoctonia*.

Las distintas especies de *Pythium* tienden a ser muy inespecíficos y generalistas en su gama de huéspedes. Cada especie puede infectar a una amplia gama de huéspedes, mientras que las especies de *Phytophthora* son generalmente más específicas con respecto al huésped. Por esta razón, las especies de *Pythium* son más devastadores puesto que también es un saprofito y va a sobrevivir mucho tiempo en materia vegetal en descomposición.

Botrytis (*Botrytis cinérea*)



Botrytis cinerea es un hongo necrotrófico, lo que significa que mata a su anfitrión con el fin de obtener todos los nutrientes que necesita. El tejido en el que se desarrolla se oscurece y, en ocasiones, se reblandece debido a la muerte de las células anfitrionas. Con el paso del tiempo aparecerá una capa de moho gris peludo sobre esas zonas. La infección fúngica no se aprecia en un primer momento en las flores. La necrosis (tejido de tonos marrones y húmedos cerca del lugar de la infección) es uno de los primeros síntomas en indicar un posible ataque de botrytis. Una mancha de tonos más claros en las flores con un anillo marrón oscuro a su alrededor puede ser también una señal de infección de este hongo. Atizonamiento de flores, con presencia de un moho gris sobre los tejidos enfermos. Lesiones necróticas de color café en frutos recién cuajados.

Alternaria (*Alternaria alternata*)



Sintomatología: Este patógeno afecta principalmente a las hojas, como también a tallos y frutos. Se observan lesiones necróticas oscuras y anilladas. Se aprecian estas lesiones rodeadas de un anillo clorótico. En ataques severos se puede producir una defoliación de la planta afectada. En tallos, éstas pueden estrangular parcial o totalmente la planta. En los frutos sólo compromete la parte externa del fruto con una lesión hundida, firme, de color café oscuro o verde oliváceo, generalmente asociado a daño por sol. Los primeros síntomas se presentan en las hojas basales más viejas, como manchas circulares de color marrón oscuro. Las hojas más jóvenes son más resistentes al patógeno y a medida que la planta envejece se desarrollan los síntomas típicos de la enfermedad, que por el crecimiento de las lesiones forma áreas necróticas (secas) más grandes pero delimitadas por las venas de las hojas. La infección foliar se desarrolla con alta temperatura (25 °C) y humedad, favoreciéndose por la lluvia y el rocío abundante y frecuente. Bajo condiciones de sequedad, el tejido dañado cae dejando un orificio en la hoja.



HONGOS V/S PLANTAS: LA CONSTANTE LUCHA

A medida que las plantas van creciendo se hacen más resistentes al ataque de hongos y pueden enfrentarlos de mejor forma, sin embargo, el control preventivo y eliminación de los hongos con otros agentes es fundamental para mantener un desarrollo óptimo y potenciar los rendimientos del cultivo.

En la etapa **vegetativa** es común el ataque de hongos como Mildiu, Oídio, Alternaria, Botrytis, entre otros. Estos hongos atacan principalmente las hojas de las plantas, provocando un debilitamiento general, disminuyendo la fotosíntesis en las plantas, ya que se instalan sobre las hojas. A medida que aumenta la infestación, la planta va perdiendo hojas, lo que puede llevarla a la muerte.

CANNABIS SATIVA V/S HONGOS

La especie *Cannabis sativa* en un excelente hospedero para

los hongos antes mencionados, también se pueden mantener y **hospedar en las flores** de los cultivos, disminuyendo de forma importante los rendimientos y limitando el posterior consumo de la cosecha.

La presencia de hongos también se puede dar en el momento del **secado de flores** con un exceso de humedad en la cámara de secado, falta de ventilación y oscuridad. Este es el ambiente ideal para la aparición de hongos.

Además del ataque que realizan los hongos a las hojas, estos pueden utilizar como hospedero inicial el suelo, ya que este al concentrar un alto porcentaje de humedad y estar con menor incidencia lumínica en las etapas más avanzadas del cultivo, se transforma en un lugar ideal para el establecimiento de hongos.



EL CONTROL DE LOS HONGOS EN LOS CULTIVOS: CONTROL PREVENTIVO Y CONTROL CURATIVO

I. EL CONTROL PREVENTIVO

Control de temperatura y humedad: Es indispensable controlar temperatura y humedad mediante el uso de un **Termohigrómetro Digital Piranha** cuando se trabaja en carpas de cultivo, ya que los excesos de humedad prolongados en el ambiente, sumado a las altas temperaturas que se deben mantener dentro del cultivo indoor, son el ambiente propicio para el establecimiento de los hongos. Humedad sobre el 60% en la etapa de crecimiento vegetativo y sobre 40% en floración avanzada, puede traer consigo la aparición de hongos en hojas y flores, disminuyendo notoriamente la producción.

Nota importante: No se recomienda, cuando la humedad dentro de la carpa está en niveles óptimos, aplicar riegos sobre las hojas de los cultivos. La acumulación de agua sobre las hojas y flores potenciará la instalación de los hongos.

Es necesario observar las plantas en todo su proceso de crecimiento, sobre todo cuando los cultivos comienzan a crecer y las hojas mantienen un contacto permanente ya sea entre ellas o con las paredes de la carpa de cultivo, debido a que es probable que aumente la humedad en esas zonas y aparezcan algunos tipos de hongos.

Se recomienda no reutilizar el sustrato, ya que algunas esporas, que son el medio de diseminación de los hongos, pueden quedar en los sustratos y volver a infectar los cultivos.

Como medios preventivos, existen algunos productos que limitan la aparición de hongos en las plantas: **Leaf-Coat™ de Bio Bizz** y **Fungi de Wonderland**.

II. EL CONTROL CURATIVO

Cuando ya se cuenta con la presencia de hongos en las plantas, es necesario eliminarlos lo antes posible, su reproducción es rápida y se arriesga a perder la totalidad del cultivo si se llega a infectar. La identificación de la

presencia de un hongo es fundamental para poder ser controlado, mientras antes podamos realizar acciones para su eliminación, menos dañadas resultarán las plantas. La etapa en que se encuentre el cultivo, definirá en cierta medida la aplicación de algunos productos, principalmente el tiempo de floración en que nos encontremos. Si nuestras plantas están en una floración avanzada próxima a corte, el control de hongos es bastante complicado, por la forma de aplicación de los productos y el tiempo o período de carencia del producto.

El tiempo de carencia, es el periodo en el cual los productos químicos que se pueden aplicar para la eliminación de los hongos, se mantienen activos en la planta. La mayor parte de los productos, tiene un tiempo de carencia aproximado de quince días.

La aplicación de los distintos fungicidas, se realiza de forma foliar, mediante un aspersor, estos se diluyen en agua según las recomendaciones de los fabricantes. Existen distintos tipos de fungicidas en relación a las especies de hongos que atacan y su modo de acción. Existen dos modos de acción principales, unos son **de contacto** y los otros son **sistémicos**, además hay otros que son de **doble acción** es decir tanto de contacto como sistémicos. Los productos de contacto tienen una acción en el momento de aplicación sobre el follaje de las plantas, es decir que en el momento en que el líquido toca la superficie del hongo este comienza a actuar. Los productos sistémicos, penetran los tejidos de la planta y circulan dentro de ella, por lo que cuando los hongos no son mojados con la solución, pueden ser eliminados por las concentraciones que se mantienen dentro de la planta.

La gama de productos para la eliminación de los hongos que puedes encontrar en tienda Piranha son muchísimos, a continuación, los de mayor uso y más importantes: **Hongos foliares, Hongos del suelo, Captan y Hongos de Anasac**.

• **Leaf-Coat™ de Bio Bizz:** Es un producto listo para usar que fortalece las plantas y las protege frente a insectos indeseados y hongos dañinos de las hojas. Hecho a partir de látex natural concebido inicialmente para prevenir la evaporación, crea sobre la hoja una barrera permeable y auto-degradable que no impide el paso de aire y luz a la vez.



• **Fungi de Wonderland:** Es un producto que previene y ataca hongos, formando un sello de cobre con grado alimenticio en la superficie de la hoja. Evita la reproducción de cualquier microorganismo perjudicial para el cultivo.



• **Hongos foliares ANASAC línea ECO:** Fungicida de origen natural con un amplio espectro de acción, demostrando ser eficiente en el control de Botrytis y Oídio en plantas ornamentales y frutales.



• **Hongos del suelo ANASAC línea ECO:** Fungicida de origen natural, compuesto en base a fósforo y potasio, que además de corregir deficiencias de estos elementos, potencia los sistemas naturales de defensa de las plantas. Idealmente para ser utilizado en especies afectadas por pudrición de raíz y cuello. Controla hongos como Phytophthora y Plasmopara.



• **Captan ANASAC:** Fungicida en polvo mojable que controla una amplia gama de hongos del suelo y del follaje en ornamentales, hortalizas y frutos. Captan evita enfermedades como caída de flores y frutos prematuramente, caída de almácigos (Dumping off), tiro de munición, Botrytis, Pudrición Parda, Antracnosis, Mildiú, Tizón Tardío y otras.



• **Hongos ANASAC:** Es un producto en polvo mojable, compuesto por una mezcla de un fungicida de contacto y otro de acción sistémica (es absorbido por la planta y se moviliza a través de ella), lo que hace que actúe en forma integral sobre una amplia gama de hongos que afectan a las plantas ornamentales. Se recomienda su uso en forma preventiva. Controla los hongos que provocan caída de flores y frutos, pudrición de hojas, tallos y frutos, caída de hojas manchadas o amarillas, manchas redondas o alargadas de color amarillo, café rojizo o negro en tallos u hojas, decaimiento de la planta, color negro en la base de la planta y caída de plántulas en almácigos. Estos síntomas están asociados a enfermedades tales como: tizón, caída de almácigo, Botrytis, tiro de munición, venturia, pudriciones, entre otros.

