

AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO



TEMA

Enfermedades del tomate

CURSO

HORTICULTURA

CARRERA

AGROPECUARIA

ALUMNO

ELVIR TIRADO CARHUAJULCA

CICLO

IV

ILO-MOQUEGUA

2023

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia que siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo para la realización de esta monografía.

Agradecimientos

Gracias a todos las personas que me apoyaron e hicieron posible que
este trabajo se realice con éxito .

Resumen (Abstract)

El cultivo de tomate abastece a los centros urbanos, regionales, locales y nacionales, por lo tanto, tiene una importancia relevante, es muy demandante de mano de obra directa e indirecta.

Las enfermedades son procesos dinámicos causados por organismos que denominamos patógenos, debe haber tres factores:

- **Enfermedad virulenta:**
Son organismos que tienen la capacidad de producir hongos, bacterias, etc.
- **Planta susceptible:**
Se da en condiciones de estrés por exceso de fertilización, suelo salino, exceso de agua.
- **Ambiente favorable:**
Influye mucho las condiciones de temperatura, humedad.

Tomato cultivation supplies urban, regional, local and national centers, therefore, it has a relevant importance, it is very demanding of direct and indirect labor. Diseases are dynamic processes caused by organisms that we call pathogens, there must be three factors:

- **Virulent disease:** They are organisms that have the ability to produce fungi, bacteria, etc.
- **Susceptible plant:** It occurs under stress conditions due to excess fertilization, saline soil, excess water.
- **Favorable environment:** It greatly influences the conditions of temperature, humidity.

INDICE

DEDICATORIA.....	¡Error! Marcador no definido.
Agradecimientos.....	4
Resumen (Abstract).....	5
Capítulo 1 Introducción e información general.....	7
1.1. INTRODUCCIÓN.....	8
1.2. ENFERMEDADES DEL TOMATE POR HONGO.....	8
1.2.1. MILDIU (PHYTOPHTHORA INFESTANS).....	8
1.2.2. OIDIO (LEVEILLULA TAURICA).....	9
1.2.3. PODREDUMBRE GRIS (BOTRYTIS CINEREA).....	10
1.2.4. CLADOSPORIOSIS (FULVIA FULVA).....	11
1.2.5. ANTRACNOSIS (COLLETOTRICHUM SP.).....	12
1.2.6. MILDIU.....	12
1.2.7. ALTERNARIOSIS.....	13
1.2.8. TIZÓN (ACCIÓN TARDÍA).....	13
1.2.9. FUSARIOSIS.....	13
1.2.10. MOHO GRIS.....	15
1.2.11. SEPTORIOSIS.....	15
1.2.12. VERTICILOSIS.....	16
Capitulo 2.....	18
Figuras.....	18
Capitulo 3.....	24
Conclusiones.....	24
Conclusión 1.....	24
Conclusión 2.....	24
Conclusión 3.....	24
Referencia Bibliográfica.....	24

Tabla de figuras

Ilustración 1 Mildiu	18
Ilustración 2 Oidio	18
Ilustración 3 Podredumbre gris.....	19
Ilustración 4 Cladosporiosis	19
Ilustración 5 Antracnosis	20
Ilustración 6 Tizón (acción tardía).....	21
Ilustración 7 Fusariosis	22
Ilustración 8 Moho gris	22
Ilustración 9 Septoriosis	23

Capítulo 1

Introducción e información general

1.1.INTRODUCCIÓN

El tomate es uno de los cultivos más habituales en cualquier huerto, especialmente en los de tipo urbano. La tomatara es una planta cuyos cuidados están al alcance de todo el mundo y sus frutos se pueden disfrutar en tantas recetas y de tantas formas que es difícil resistirse a plantar unas cuantas para beneficiarnos de su cosecha. Sin embargo, también es una planta que tiende a ser atacada por algunas plagas y enfermedades, dado que está tan extendida actualmente. Por eso, es importante conocer bien cuáles son sus enemigos para poder combatirlos adecuadamente. Si quieres aprender más acerca de las enfermedades del tomate y fotos, sigue leyéndonos en este artículo de Ecología Verde.

1.2.ENFERMEDADES DEL TOMATE POR HONGO

1.2.1. MILDIU (PHYTOPHTHORA INFESTANS)

Esta enfermedad originada por un hongo ataca la parte aérea de la planta en condiciones de elevada humedad (90%). La detección de la presencia del hongo se debe a la aparición de manchas irregulares que con el tiempo necrosan en las hojas. En el tallo aparecen unas manchas pardas, y en el fruto aparecen manchas pardas de contorno irregular.

○ Daños:

- En las hojas aparecen manchas irregulares de aspecto aceitoso al principio que rápidamente se necrosan e invaden casi todo el foliolo. Alrededor de la zona afectada se observa un pequeño margen que en presencia de humedad aparece un fieltro blancuzco poco patente en el envés.

- En el tallo, aparecen manchas pardas que se van agrandando y que suelen circundarlo.
- Afecta a los frutos inmaduros, manifestándose como grandes manchas pardas, vítreas, de superficie y contorno irregular. Las infecciones suelen producirse a partir del cáliz, por lo que los síntomas cubren la mitad superior del fruto.
- Medidas preventivas:
 - Manejo adecuado de la ventilación. Evitar una excesiva humedad en el cultivo.
 - Eliminación de plantas y frutos afectados.
 - Empezar con tratamientos preventivos cuando aparezcan las condiciones climáticas favorables para el desarrollo de la enfermedad.

1.2.2. OIDIO (LEVEILLULA TAURICA)

Este hongo se manifiesta en la planta de tomate con un micelio blanquecino observable a simple vista. La temperatura de germinación del hongo fluctúa entre 10 °C y 35 °C, siendo óptimas temperaturas inferiores a 30 °C.

Es un problema originado por el hongo *Leveillula taurica* que hace aparecer manchas amarillas y marrones en las hojas, haciendo que estas se arruguen y sequen.

- Daños:
 - El ataque comienza en los folíolos de la hoja. Los síntomas iniciales consisten en manchas blancas y pulverulentas en el haz que se van tornando de color amarillo y detrás de las cuales puede verse un polvillo blanquecino en el envés. Estas manchas

aumentan de tamaño y número y van extendiéndose de las hojas viejas a las jóvenes atenuando el desarrollo de la planta.

- En ataques fuertes la hoja se seca y se desprende, provocando defoliaciones y quemaduras en los frutos al quedar expuestos directamente al sol originando importantes pérdidas de cosecha.
- Medidas preventivas:
 - Manejo adecuado de la ventilación.
 - Eliminación de malas hierbas.
 - Eliminación de hojas viejas basales dañadas.

1.2.3. PODREDUMBRE GRIS (BOTRYTIS CINEREA)

Sobre hojas, tallos y flores se producen manchas pardas (polvo grisáceo) que es el micelio gris del hongo. En los frutos se produce una podredumbre blanda acuosa. Esta enfermedad común en el tomate afecta únicamente a las hojas en condiciones de humedad altas (por encima de los 70%). Para localizar esta enfermedad hay que ver una mancha color amarillo-marrón en el envés de las hojas. El remedio más eficaz es la prevención, actuando ante los primeros focos que aparezcan sobre las hojas de la tomatara, evitar aguas estancadas o libres que puedan quedarse sobre las hojas.

Es ocasionada por el hongo *Botrytis cinerea* que hace aparecer manchas de color pardo o grisáceo en las hojas, tallos y flores, que además provoca una podredumbre húmeda y blanda en los frutos.

- Daños:
 - En las hojas y las flores se producen lesiones pardas.

- En los frutos tiene lugar una podredumbre blanda (más o menos acuosa, según el tejido), en los que se observa el micelio gris del hongo.
 - Afecta a los frutos inmaduros, manifestándose como grandes manchas pardas, vítreas, de superficie y contorno irregular.
 - Las infecciones suelen producirse a partir del cáliz, por lo que los síntomas cubren la mitad superior del fruto.
- Medidas preventivas:
- Manejo adecuado de la ventilación.
 - Eliminación de plantas y frutos afectados.
 - Cuidado especial en la práctica de poda y deshojado (realizar de forma adecuada y en el momento oportuno).
 - Abonado equilibrado para evitar un exceso de vigor en la plantación.
 - Solarización tras el cultivo afectado.

1.2.4. CLADOSPORIOSIS (FULVIA FULVA)

Esta enfermedad común en el tomate afecta únicamente a las hojas en condiciones de humedad altas (por encima de los 70%). Para localizar esta enfermedad hay que ver una mancha color amarillo-marrón en el envés de las hojas. El remedio más eficaz es la prevención, actuando ante los primeros focos que aparezcan sobre las hojas de la tomatara, evitar aguas estancadas o libres que puedan quedarse sobre las hojas.

- Daños:
- Afecta causando manchas de color amarillo pálido en el haz de las hojas.

- En el envés, se observa el micelio del hongo debajo de estas manchas, al principio gris pálido y posteriormente gris oscuro o pardo.
- Evitar la presencia de agua libre sobre el cultivo.
- Realizar desinfección de estructuras y cubiertas.
- Medidas preventivas:
 - Eliminación de malas hierbas.
 - Tratar las estructuras y el suelo antes de realizar una nueva plantación en invernaderos con antecedentes de la plaga.
 - Evitar dispersiones mediante operaciones culturales.
 - Realizar una detección precoz de los focos.

1.2.5. ANTRACNOSIS (COLLETOTRICHUM SP.)

La antracnosis aparece en el tomate cuando los frutos están en proceso de maduración. Sobre ellos aparecen manchas circulares de aspecto acuoso (como podrido) que se hundan hacia el interior. El centro se torna aún más oscuro con el tiempo y la pudrición aumenta.

Provocada por el hongo *Discula destructiva*, aparece durante la maduración de los frutos, en forma de manchas con aspecto de podredumbre, que aumentan en tamaño con el tiempo, haciendo los tomates no útiles para su consumo. Conoce más sobre esta enfermedad de los tomates en este otro artículo de ecología verde sobre Antracnosis: qué es y tratamiento.

1.2.6. MILDIU

Bajo el nombre científico de *Phytophthora infestans*, otro hongo que afecta a la tomatera en todas sus fases de desarrollo y hace aparecer manchas de aspecto húmedo por todas sus hojas y tallos.

1.2.7. ALTERNARIOSIS

La última de las enfermedades de los tomates la provoca la *Alternaria solani*, que genera manchas circulares con anillos concéntricos, que acaban provocando zonas afectadas de color oscuro y alargado y zonas oscurecidas y hundidas en los frutos.

1.2.8. TIZÓN (ACCIÓN TARDÍA)

○ Daños:

- El hongo que causa el tizón de acción tardía o tizón tardío es el *Phytophthora infestans* y su nombre significa destructor de plantas en latín.
- Los daños de este aniquilador de plantas se aprecian como lesiones de color café y negro en el follaje y que se esparcen rápidamente a toda la planta.

○ Medidas preventivas:

- El tizón tardío es un patógeno de hongos que viven en la tierra y son trasladados por el viento, por lo que debe retirar y desechar las plantas infectadas lo antes posible para ayudar a evitar que se propague la enfermedad.
- Mantenga también el área de cultivo libre de malezas ya que estas albergan la enfermedad, y evite el riego desde arriba para evitar que la tierra infectada sea salpicada hacia el follaje.

1.2.9. FUSARIOSIS

Las plantas de tomate y papa infectadas con fusariosis experimentan una debilidad del follaje, seguida de un color amarillento, el marchitamiento y finalmente la muerte de las hojas inferiores. Las plantas de pimiento

infectadas se deterioran primero en la base del tallo, seguido del marchitamiento de las hojas inferiores y poco después de la planta completa. Los daños en la berenjena se muestran como el marchitamiento desde las hojas inferiores hacia las superiores, seguido del desmoronamiento de toda la planta.

○ Medidas Preventivas:

- No existe ningún tratamiento para la fusariosis, es por ello que la mejor opción de control para los cultivadores de tomate consiste en plantar variedades de tomate que sean resistentes a la enfermedad.
- Las plantas resistentes tienen una F (de fusariosis) en la etiqueta y en los paquetes de semillas.
- En cuanto detecte los primeros síntomas de la enfermedad en estas plantas, retírelas y deséchelas. Si la fusariosis continúa causando problemas en todas las temporadas en un área específica del huerto, evite sembrar plantas de las solanáceas en ese espacio al menos por cuatro años.
- La fusariosis se puede controlar también dejando el suelo expuesto al sol durante una temporada completa. Para ello, cubra el suelo con una lona plástica transparente por unas 4 a 6 semanas durante la época más cálida del año. El calor atrapado matará los patógenos que causan la enfermedad en la capa superior de 12 a 18 pulgadas de tierra.
- Como los escarabajos del pepino contribuyen a propagar la enfermedad, manténgalos bajo control con el insecticida.

1.2.10. MOHO GRIS

El moho gris es una enfermedad de hongos que inicialmente se observa como unas manchas circulares color café o gris en las hojas, tallos, flores y frutos. Con el tiempo, las manchas se convierten en un moho aterciopelado. Los capullos de las flores experimentan un desarrollo anormal, adoptan un color café y se caen antes de florecer. Cuando logran brotar las flores, suelen estar cubiertas de manchas color café.

- Medidas preventivas:

- El moho gris se desarrolla a la sombra, por lo que debe sembrar el tomate a pleno sol.
- La enfermedad también se propaga rápidamente en las condiciones de cultivo con una ventilación deficiente, por ello debe brindar una buena circulación de aire al espaciar las plantas a una distancia mínima de 12 pulgadas.
- Para evitar la propagación de esta enfermedad, retire y deseche las plantas infectadas en cuanto detecte los síntomas, retire y deseche también cualquier follaje y capullos de flores que hayan caído al suelo.
- Las esporas del moho gris viven en la tierra, es por ello que debe evitar el riego desde arriba ya que puede salpicar tierra hacia las plantas y propagar la enfermedad

1.2.11. SEPTORIOSIS

La septoriosis es una enfermedad de hongos que comienza como manchas amarillas en las hojas inferiores y avanza formando manchas circulares con bordes oscuros y centros grises. Con el tiempo, las manchas alcanzan un

diámetro de un octavo de pulgada y los bordes se tornan amarillos. Pueden surgir pecas negras en el centro de las manchas. En los casos severos, se caen las hojas, primero en la base de la planta y luego en la parte superior. Al llegar a ese punto, sin la protección de las hojas, los frutos están expuestos al peligro de ser quemados por el sol.

○ Medidas preventivas:

- Muchas malezas albergan el hongo de la septoriosis, por lo que debe podar el césped con regularidad.
- Evite el riego desde arriba para no salpicar tierra hacia las plantas y evitar así la propagación de la enfermedad.
- Para evitar que la enfermedad brote nuevamente año tras año, retire y deseche las plantas de tomate inmediatamente después de dar frutos, y siembre estos cultivos en un área diferente del huerto cada año.

1.2.12. VERTICILOSIS

Generalmente, los síntomas de la verticilosis no aparecen hasta después de que la planta haya producido una cosecha abundante o a menos que el clima esté muy seco. Las hojas inferiores se tornarán pálidas con bordes color café y con el tiempo la planta perderá las hojas. A veces, los síntomas se observan solo en un lado de la planta. Las plantas infectadas suelen sobrevivir, pero se apreciará una reducción en la cosecha y poco crecimiento.

○ Medidas preventivas:

- No hay tratamiento para la verticilosis, así que la mejor manera de controlar la enfermedad es sembrando variedades de tomates que sean resistentes a la enfermedad.

- Las plantas resistentes están marcadas con una V (de verticilosis) en la etiqueta o los paquetes de semillas.
- Por lo tanto, para controlar la propagación de la enfermedad, retire y deseche las plantas infectadas en cuanto detecte los síntomas.
- Si la enfermedad continúa afectando un área específica de su huerto durante varias temporadas, evite sembrar plantas de la familia de las solanáceas en ese espacio por cuatro años como mínimo, o deje el suelo expuesto al sol durante una temporada de cultivo.

Capítulo 2

Figuras



Ilustración 1 Mildiu



Ilustración 2 Oidio



Ilustración 3 Podredumbre gris



Ilustración 4 Cladosporiosis



Ilustración 5 Antracnosis



Ilustración 6 Tizón (acción tardía)



Ilustración 7 Fusariosis



Ilustración 8 Moho gris



Ilustración 9 Septoriasis

Capítulo 3

Conclusiones

Conclusión 1

En conclusion, las dos principals enfermedades que afectan a la planta del tomate son el mildiu y el oídio, dependiendo de la humedad, la temperatura, la sensibilidad de la variedad o el inóculo inicial, el tomate se verá afectado por una u otra enfermedad.

Conclusión 2

En conclusion, algunas de estas enfermedades afectan a los frutos mientras que otras destruyen el follaje. En cualquier caso, la salud y el vigor de las plantas sufren los efectos negativos.

Conclusión 3

En conclusion, combatir estas enfermedades es posible en agricultura ecológica mediante fungicidas con cobre o azufre .

Referencia Bibliográfica

Autor, S. (s.f.). *Ecología verde*. Obtenido de https://www.ecologiaverde.com/fungicidas-caseros-para-tomates-1485.html#anchor_0

Autor, S. (s.f.). *Koppert*. Obtenido de <https://www.koppert.mx/noticias-item/una-mirada-a-las-cuatro-plagas-mas-importantes-en-el-tomate/>

Autor, S. (s.f.). *Syngenta*. Obtenido de <https://www.syngenta.es/cultivos/tomate/enfermedades/cladosporiosis>

Brandenberger, J. P. (s.f.). Obtenido de <https://extension.okstate.edu/fact-sheets/common-diseases-of-tomatoes-part-i-diseases-caused-by-fungi.html?Forwarded=pods.dasnr.okstate.edu/docushare/dsweb/Get/Document-1323/EPP-7625web.pdf#>

Julio. (s.f.). Obtenido de <https://aggie-horticulture.tamu.edu/vegetable/problem-solvers/cucurbit-problem-solver/leaf-disorders/anthracnose/>

Mula, J. A. (2012). Obtenido de <https://www.agromatica.es/plagas-y-enfermedades-del-tomate/>

Schumann, G. (s.f.). Obtenido de <https://cals.cornell.edu/new-york-state-integrated-pest-management>