

Guía de monitoreo y reconocimiento de plagas, enfermedades y enemigos naturales de tomate y pimiento

ISBN 978-987-679-120-5 / ISSN 0327-3234
Boletín de divulgación técnica Nro 22



**Mariel Silvina Mitidieri
y Luis Andrés Polack (ex aequo)**

• Ediciones

Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



**Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación**

Guía de monitoreo y reconocimiento de plagas, enfermedades y enemigos naturales de tomate y pimiento

Mariel Silvina Mitidieri y Luis Andrés Polack (ex aequo)

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Centro Regional Buenos Aires Norte
Estación Experimental Agropecuaria San Pedro

Mayo de 2012

Mitidieri, Mariel Silvina

Guía de monitoreo y reconocimiento de plagas, enfermedades y enemigos naturales de tomate y pimiento / Mariel Silvina Mitidieri y Luis Andres Polack. - 2a ed. - San Pedro : Ediciones INTA, 2012. 94 p. ; 21x15 cm.

ISBN 978-987-679-120-5

1. Hortalizas. 2. Tomate. 3. Pimiento. I. Polack, Luis Andres II. Título
CDD 635

Datos bibliográficos:

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Centro Regional Buenos Aires Norte
Estación Experimental Agropecuaria San Pedro
Ruta 9, km 170. CC 43. B2930WAA. San Pedro,
Buenos Aires, Argentina
Telefax: 03329-424074/423321.
Email: apolack@correo.inta.gov.ar;
mmariel@correo.inta.gov.ar
Web: <http://www.inta.gov.ar/sanpedro>

Compilación del material: Mariana Piola y Fedra Albarracín

Diseño: Claudio Camacho

Fotografías:

Esteban Saini (Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola. CICVyA. INTA)
Silvia Lopez (Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola. CICVyA. INTA)
Guillermo Gaudio (Dirección de Vigilancia y Monitoreo, SENASA)
Mariel Mitidieri, Lorena Peña, Andrés Polack (EEA San Pedro, INTA)

Índice

Prólogo	5		
1. Introducción	7		
2. El monitoreo fitosanitario	9		
3. Metodología general para monitorear plagas y enfermedades	11		
4. Monitoreo de plagas y enfermedades en tomate .	15		
5. Monitoreo de plagas y enfermedades en pimiento.	21		
6. Guía de reconocimiento de plagas	25		
- Polilla del tomate	25		
- Moscas blancas	29		
- Trips	31		
- Pulgones	33		
- Plagas secundarias: Ácaros Liriomiza, minador o dibujante Pulgón de la papa, pulguilla, vaquita de San Antonio y marandová de las solanáceas	35		
7. Guía de reconocimiento de enemigos naturales	41		
- Parasitoides de la polilla del tomate de pulgones de moscas blancas en Predadores Coccinélidos Predadores de ácaros y trips Sífidos Crisopas	41		
8. Guía de reconocimiento de enfermedades en tomate y pimiento	49	Enfermedades que afectan órganos aéreos (Moho gris Oídiosis Oídiosis por Leveillula taurica Moho de la hoja Podredumbre causada Alternaria alternata Tizón temprano Mancha gris Tizón tardío Viruela Peca bacteriana Mancha bacteriana) Síntomas asociados al ataque de nemátodes	
- Podredumbres de raíz o cuello y marchitamientos	58	(Podredumbre húmeda del tallo Podredumbre de cuello y raíces Cancro bacteriano Podredumbre basal del tallo Raíz corchosa Otras enfermedades que provocan podredumbres de raíz o cuello y marchitamientos)	
- Enfermedades que afectan a plántulas	66		
- Virosis (Peste negra del tomate Otras enfermedades causadas por virus en tomate Otras enfermedades causadas por virus en pimiento)	67		
- Síntomas no ocasionados por patógenos (Granizo Fitotoxicidad Daños mecánicos Rajaduras y hendiduras de la epidermis de los frutos Golpe de sol Podredumbre apical Edema Frutos deformados Hojas deformadas)	75		
- Síntomas relacionados con el daño por insectos	80		
- Síntomas ocasionados por carencias nutricionales	82		
9. Bibliografía	83		
10. Material de lectura adicional en internet	85		
11. Agradecimientos	87		

Prólogo

El manejo integrado de plagas es uno de los pilares de la producción sustentable. Cualquier estrategia que intente resolver problemas sanitarios de una manera racional deberá partir del reconocimiento de las plagas y enfermedades que atentan contra el rendimiento y la calidad y obligan al productor a utilizar plaguicidas en su cultivo. El monitoreo de la presencia de plagas y enemigos naturales permitirá tomar decisiones acertadas sobre cuándo aplicar un plaguicida y qué principio activo utilizar.

La Estación Experimental INTA San Pedro tiene una amplia trayectoria en el desarrollo de tecnologías que contribuyen al manejo integrado de plagas en producciones intensivas, dentro de ellas las plagas y enfermedades que afectan a los cultivos de tomate y pimiento bajo cubierta son el foco de la atención de productores, asesores e investigadores de diferentes instituciones.

Esta guía es fruto del trabajo de investigación y validación en campo de productores del cinturón hortícola que rodea al conurbano bonaerense y tiene como objetivo contribuir al manejo racional de problemas sanitarios apuntalando uno de los componentes principales que es el reconocimiento y monitoreo de los mismos. Para realizar este trabajo se contó con el apoyo y valiosa colaboración de profesionales de la actividad privada y del INTA AMBA.

En una sociedad cada vez más atenta a los impactos ambientales de la producción y demandante de productos de calidad es necesario profundizar todos los esfuerzos para satisfacer estos requerimientos. Es mi deseo que esta publicación sea una ayuda para todos aquellos que han decidido emprender este camino.



Miguel Angel Sangiacomo
Director EEA INTA San Pedro.

1. Introducción

La estrategia para el control de plagas y enfermedades adoptada por la mayoría de los productores hortícolas, en especial en los sistemas intensivos bajo invernáculo, se caracteriza por una fuerte apuesta a los plaguicidas sin realizar diagnóstico o, en el mejor de los casos, con un diagnóstico deficiente sobre el nivel de ataque que está soportando el cultivo. Las aplicaciones se realizan con excesiva frecuencia, en muchos casos con productos de dudosa eficacia sobre la plaga que realmente es necesario controlar.

El control químico sobreutilizado aumenta el riesgo de intoxicaciones y contaminación, compromete la inocuidad del producto cosechado y puede provocar en el corto y mediano plazo un aumento de la incidencia de plagas por la ruptura de los mecanismos naturales de control (Ej. destrucción de los enemigos naturales) y la generación de resistencia a los plaguicidas.

Por otra parte, la eficiencia de los insumos utilizados es muy baja debido a las aplicaciones innecesarias y los productos inadecuados. Si se tiene en cuenta el precio de las hortalizas bajo invernáculo en las últimas temporadas y su igual tendencia en el futuro, el uso eficiente de insumos, en donde los plaguicidas son uno de los ítems más importantes, puede hacer la diferencia entre cambiar el dinero y un cultivo rentable.

En este contexto la estrategia de control a seguir es el manejo integrado de plagas y enfermedades. Se define como un sistema de manejo que reúne de manera compatible todas las

técnicas posibles para mantener a las plagas y enfermedades por debajo de los niveles que produzcan daño económico al cultivo. La fuerza de esta estrategia radica justamente en no centrarse en ninguna técnica en particular. Es el conjunto de medidas, al atacar a un problema sanitario desde distintos flancos, lo que garantiza su éxito. El manejo integrado está basado en dos tipos de acciones. El primer tipo involucra a todas las medidas tendientes a prevenir el ataque de plagas y enfermedades. Esto incluye la eliminación de rastrojos, la sanidad de los almácigos, la buena nutrición e irrigación al cultivo entre otras. El segundo tipo de acciones involucra a todas las medidas que lleven al uso racional de plaguicidas. Dentro de este universo de acciones, el monitoreo de plagas es una de las herramientas fundamentales.

Este guía tiene como objetivo ser una herramienta didáctica para ayudar en la capacitación en el reconocimiento y monitoreo de plagas y enfermedades a productores, profesionales y futuros monitores. Para más detalles sobre otros aspectos relacionados al manejo de plagas y enfermedades se pueden consultar las publicaciones relacionadas listadas en la bibliografía.

2. El monitoreo fitosanitario

El monitoreo tiene como finalidad (1) conocer el estado sanitario del cultivo, (2) la evolución de la población de las plagas y, (3) controlar la efectividad de las medidas adoptadas en el caso de efectuarse después la aplicación de una medida de control. Es entonces el medio por el cual decidir el momento oportuno para realizar una aplicación y elegir el principio activo a utilizar. Por otra parte permite detectar problemas como la mala calidad de una aplicación o la baja efectividad de un principio activo, y corregirlos a tiempo. Para poder decidir correctamente las medidas a adoptar el registro de las condiciones ambientales deberán acompañar el monitoreo.

Tres aspectos definen el monitoreo de una determinada plaga: (1) criterio de muestreo: ¿Cuántas plantas mirar? ¿De qué parte del cultivo?, (2) el parámetro a determinar: daño o el número de individuos de un cierto estadio o grupo de estadios de la plaga, y (3) localización de la plaga o enfermedad: ¿Qué órgano mirar? y ¿En qué parte de la planta?



Criterios para establecer el muestreo

El primer requerimiento para poder tomar decisiones referentes al control de plagas y enfermedades es conocer el estado sanitario del cultivo. Para plagas animales es equivalente a conocer el número de individuos de una plaga por una unidad de referencia (planta, hoja, foliolo, flor, etc), en el caso de enfermedades, el número de plantas con síntomas y la severidad de los mismos. El recuento total de toda la población de una plaga en un cultivo, la forma más precisa de obtener esta información, es económicamente inviable. Es necesario entonces arribar a una solución de compromiso entre la precisión en el muestreo y la eficiencia en cuanto a rapidez y simpleza del mismo. Por esta razón es que se debe encontrar un método que permita estimar el nivel poblacional de una determinada plaga o el nivel de daño de una determinada enfermedad a través de una muestra, es decir una pequeña porción del total de unidades de referencia. Los métodos más simples y eficientes en el uso del tiempo y mano de obra requieren un gran número de pruebas para confirmar su confiabilidad. Implican en general el uso de algún tipo de trampa atractiva en las que debe estudiarse la relación entre la caída de individuos en trampa y la población plaga en el cultivo. La inspección directa del cultivo es siempre una tarea más engorrosa pero más confiable con menos experimentación.

Los sistemas de muestreo incluidos en la metodología de monitoreo de plagas y enfermedades han sido evaluados a través de numerosas experiencias. Las mismas dentro de la solución de compromiso entre precisión y practicidad han demostrado ser una herramienta aceptable de estimación del estado sanitario. Sin embargo se debe ser consciente que

el dato obtenido a través del muestreo es un estimador del nivel real de dicha plaga. Para obtener un grado de precisión aceptable del valor estimado es necesario seguir una serie de recomendaciones que se detallan en el punto siguiente.

3. Metodología general para monitorear plagas y enfermedades

Número de plantas a observar para monitorear plagas y enfermedades

El número de plantas mínimo es de 2 plantas cada 100 m² de superficie. No se deben observar menos de 10 plantas en superficies inferiores a los 500m².

Distribución de las observaciones en el cultivo

El criterio para elegir los puntos de observación debe ser una cobertura homogénea de toda la superficie del cultivo con énfasis en los bordes para detectar eventuales invasiones de plagas. Un 40% de las observaciones debería cubrir los bordes del cultivo.

Elección de plantas al azar y detección de focos

Una vez definidos los sectores en donde se harán las observaciones, se recomienda definir previo a ingresar al cultivo la posición de la planta a observar. De esta manera se evita sesgar la observación con cualquier criterio subjetivo. En el caso que la planta definida previamente no sea representativa del cultivo por estar enferma, tener menor tamaño o ser excesivamente vigorosa, se debe establecer un criterio fijo para su reemplazo (por ejemplo, elegir la planta contigua de la derecha).

Se debe registrar información sobre la ubicación de la planta muestreada. Se pueden utilizar abreviaturas para indicar si la planta se encuentra en un borde o en el centro del cultivo, en

el frente, el medio o el fondo. Se recomienda establecer en el inicio del cultivo un sistema de coordenadas (Por ej. filas y ventanas) con mojones numerados dentro del invernáculo que permita al monitoreador ubicarse espacialmente dentro del mismo.

El monitoreador debe recorrer todas las filas del invernáculo independientemente de si tienen asignadas o no plantas para el monitoreo al azar. El registro de la posición de la planta contribuye a detectar un sector problemático del cultivo y tratarlo en forma diferencial, realizando tratamientos de control en ese sector o reforzando las observaciones en el mismo. En caso de detección de un foco se ubica el mismo en la planilla del croquis del invernáculo con abreviaturas para cada plaga y su nivel de incidencia. El monitoreo siguiente debe incluir la revisión de los focos detectados en el monitoreo anterior para registrar su evolución.

Secuencia de observaciones por planta

Es importante fijar una secuencia de observaciones por planta y respetarla en todos los monitoreos. Se debe empezar las observaciones con aquellos parámetros más susceptibles de ser afectados por la presencia o acción del observador. Por ejemplo en el cultivo de tomate se debe observar primero el envés de las hojas superiores de la planta para registrar el número de adultos de mosca blanca que pueden volar rápidamente si se mueve la planta.

Recomendaciones para el monitoreador

El monitoreador debe estar atento a los tratamientos fitosanitarios que se han realizado en el establecimiento que se va a monitorear, para no exponerse a los agroquímicos, deberá ingresar al menos 24 horas después de cada tratamiento.

Tampoco se deberán tocar las plantas tratadas con las manos, se recomienda siempre utilizar guantes descartables para esta tarea.

Para no trasladar plagas e inóculo de enfermedades de un establecimiento a otro, al llevar en sus ropas, zapatos o manos, insectos, esporas, bacterias, etc. se deberán tomar las siguientes medidas preventivas:

- Comenzar a monitorear los módulos recién transplantados y terminar por los cultivos más viejos.
- Cambiarse la ropa al terminar de monitorear un establecimiento y pasar a otro.
- No tocar plantas enfermas con las manos, utilizar guantes descartables.
- No observar plantas sanas después de haber tocado plantas enfermas, sin lavarse las manos y haberlas desinfectado antes.
- No ingresar tejidos enfermos o con presencia de plagas a otros módulos.
- Lavarse la suela de los zapatos con una solución de amonio cuaternario y las manos con alcohol en caso de haber tocado plantas enfermas o haber caminado por módulos infestados.
- Acondicionar en bolsas el material que sea retirado de un módulo para analizar en otro lugar o mandar a un laboratorio para su diagnóstico.

Elementos útiles para el monitoreador

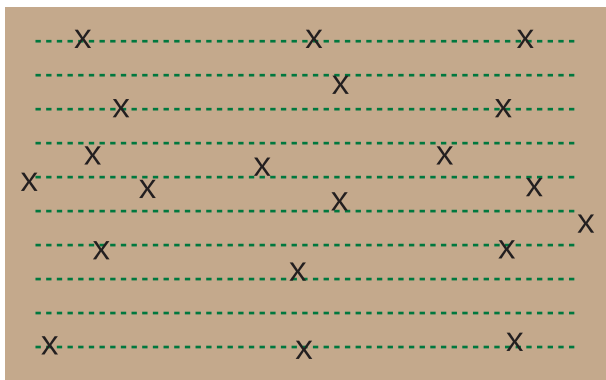
Para realizar un trabajo eficiente se recomienda estar provisto de los siguientes elementos antes de comenzar el trabajo:

- Planillas de monitoreo y croquis del establecimiento
- Guantes descartables
- Alcohol
- Lupa de mano 10 x
- Bolsas de plástico de diferentes tamaños
- Conservadora
- Etiquetas
- Navaja

Criterios para decidir las medidas de control

El momento ideal para iniciar acciones de control es aquel en el cual la pérdida económica que va a ocasionar la plaga en el cultivo alcanza el costo de realizar la medida de control. El tamaño de la población de plaga en ese momento en el cultivo, expresada como número de individuos por unidad de muestreo, es el umbral de daño.

Para determinar el momento en que se deben iniciar las acciones de control, en teoría el umbral de daño es el valor ideal. Sin embargo en la práctica, determinar para una situación particular el valor umbral con el cual manejarse resulta prácticamente inviable. Dicho valor varía de acuerdo a factores tales como las condiciones ambientales, el estado fenológico y fisiológico del cultivo, nivel poblacional de enemigos naturales, carga viral de insectos vectores, etc. Estos factores no pueden ser cuantificados con la precisión requerida en las condiciones de campo. Por otra parte, aún resolviendo este primer problema serían necesarias reiteradas experiencias en el diferente abanico de condiciones que se presentan en el cultivo para alcanzar un valor umbral confiable. Por este motivo, es más adecuado hablar en la



Ejemplo de distribución de plantas al azar para monitorear en un cultivo

práctica de un nivel máximo de tolerancia. Este valor será más cercano al umbral teórico cuanto (1) mayor sea el grado de precisión con el que se estime el nivel poblacional de la plaga y (2) mayor sea el conocimiento sobre el daño económico al cultivo de acuerdo a la densidad de la plaga y los otros factores involucrados. En general puede decirse que factores que aumenten el riesgo de incidencia tales como épocas del año propicia para una plaga y antecedentes de ataques cercanos al cultivo harán disminuir el nivel de tolerancia y a la inversa, factores que disminuyan el riesgo de incidencia como la presencia de enemigos naturales harán que aumente el nivel de tolerancia.

Hasta el momento no se han desarrollado umbrales de daño para enfermedades, el monitoreo en este caso tiene el objetivo de conocer la evolución de las mismas y controlar

la efectividad de los tratamientos fitosanitarios, ubicar focos y realizar un diagnóstico que permita tomar decisiones en la campaña futura. Por ejemplo en el caso de haberse registrado alta incidencia de patógenos del suelo, se optará por desinfectar el suelo antes de la próxima campaña. Para algunas enfermedades será importante el monitoreo de las condiciones predisponentes, este dato junto con el de la presencia de inóculo en otras campañas será tenido en cuenta para recomendar una aplicación preventiva. El monitoreo de las condiciones ambientales debería ser diario y debería estar a cargo de cada empresa y ser comunicadas al técnico asesor para que junto con el dato del monitoreo y los antecedentes del lote pueda recomendar las medidas necesarias.

4. Monitoreo de plagas y enfermedades en tomate

Monitoreo de plagas

Polilla del Tomate, *Tuta absoluta*

Se debe revisar la planta entera hasta que ésta supere 1,00m de altura, el medio superior entre 1,00m y 1,70m y el tercio medio cuando la planta supere 1,70m. Se contará en esa porción de la planta el número de folíolos con daño fresco (FDFr) es decir folíolos con galerías con larva/s viva/s.

Trips, *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella schultzei* y *Trips tabaci*

En la misma porción de la planta que para la polilla del tomate se registra el número de folíolos con daño de trips, el número de adultos en el haz de los folíolos y el número de ninfas en el envés de los folíolos con daño.

Mosca blanca de los invernáculos, *Trialeurodes vaporariorum* y *Bemisia tabaci*

Se cuenta el número de adultos en el envés de las 2 hojas superiores. Es necesario distinguir en este recuento las 2 especies posibles teniendo en cuenta las características morfológicas diferenciales de los adultos .

Se cuenta también el número de ninfas en 2 folíolos elegidos al azar en el estrato foliar de la 5ta - 6ta hoja completamente desarrollada contando desde el ápice.

Se revisa los estratos inmediatos inferiores al anterior para observar las pupas como forma de confirmar la presencia de *B. tabaci*.

Nota: La ubicación de adultos y ninfas es orientativa. El monitoreador

tiene que cerciorarse en cada monitoreo que en dicha distribución se encuentra la mayor abundancia de ninfas y adultos. En caso de no ser así, se puede modificar el patrón de observaciones.

Arañuela roja, *Tetranychus urticae*

Se registra con uno, dos o tres signos «+» los 3 niveles de abundancia de arañuela. Presencia de algunas arañas aisladas en folíolos (+). Abundante presencia sin formar colonias y sin presencia de daño en hoja visible (++) . Colonias con tela y daño visible en hojas (+++).

Otras plagas y daños

Acaro del bronceado, *Aculops lycopersici*, Se registra la presencia de síntomas.

Se registra en la columna observaciones la presencia de otras plagas o daños.

Niveles de Tolerancia

Se realizarán tratamientos de control cuando el promedio

Planilla de monitoreo de plagas en tomate

FECHA			LUGAR					
PLANTA		POLILLA	MOSCA BLANCA		TRIPS		ARAÑUELA	OBSERVACIONES
FILA	VENTANA	FDFr ²	Adultos	Ninfas	Daño	Adultos		

² FDFr: Foliolo con daño fresco de polilla del tomate

Guía de monitoreo y reconocimiento de plagas, enfermedades y enemigos naturales de tomate y pimiento – Mitidieri, Polack.

© Copyright 2005. INTA. Centro Regional Buenos Aires Norte, Buenos Aires, Argentina

de los parámetros registrados para cada plaga dentro de un mismo invernáculo supere los siguientes valores:

Polilla del tomate, más de 2 folíolos con daño fresco por planta.

Moscas Blancas, cuando solo se detecta *Trialeurodes vaporariorum*, más de 10 adultos por hoja o más de 8 ninfas por folíolo. Cuando se detecta *Bemisia tabaci*, más de 5 adultos por hoja o más de 4 ninfas por folíolo.

Trips, aplicaciones preventivas luego del trasplante y a los 14 y 28 días posteriores. Se deben realizar aplicaciones suplementarias con presencia de adultos vivos en los primeros 40 días posteriores al trasplante. Luego más de 0,5 a 1 adultos por planta o más 50% de plantas con ninfas.

Arañuela roja, más de 80% de plantas con +, más de 50% de plantas con ++, más de 25% de plantas con ++++. En los casos de registrar plantas con ++ o +++ en un sector del invernáculo se observarán 5 plantas de dicho sector y en caso positivo se tratará solo el sector problema.

Acaro del bronceado, se realizará un tratamiento de control ante la aparición de plantas con síntomas.

Nota: En los casos que los valores promedios se encontrasen por debajo pero con valores muy cercanos al nivel de tolerancia se podrá decidir la intervención o no sobre la base de otros criterios complementarios como temperatura, crecimiento poblacional desde el recuento anterior, presencia o no de enemigos naturales, etc.

Monitoreo de enfermedades en tomate

Se incluyen las enfermedades más comunes en los cultivos de

tomate bajo cubierta en la provincia de Bs. As., en caso de observarse otras puede modificarse la planilla. Para algunas enfermedades (Ej. *Botrytis*) será necesario tener en cuenta las condiciones ambientales y los antecedentes del lote y de la zona para realizar tratamientos preventivos. Más detalles de las condiciones predisponentes para cada patógeno están disponibles en: Producción de tomate diferenciado. Protocolo preliminar de manejo de integrado de plagas y enfermedades. (Polack y Mitidieri, 2002).

Enfermedades que afectan órganos aéreos

Monitoreo semanal, en 2 plantas, distribuidas cada 100 m² (las mismas plantas que se observan en el monitoreo de plagas animales). Los síntomas se registrarán según escala subjetiva (ver Cuadro 1), se calculará el promedio de este valor y el porcentaje de plantas con síntomas.

Nemátodos. Podredumbres de raíz o cuello y marchitamientos

Cuadro 1: Escala para el monitoreo de enfermedades en tomate

Enfermedad	Escala de monitoreo
Moho gris	0= plantas sana, 1= hasta un 10 % de flores con síntomas, 2= entre un 10-25% de flores con síntomas , 3= entre un 25-50 % de flores con síntomas , 4= entre un 50-75 % de flores con síntomas, síntomas en hojas y en frutos, 5= entre un 75-100 % de flores con síntomas, síntomas en hojas y en frutos.
Oídiosis, moho de la hoja, tizón temprano, mancha gris, tizón tardío, mancha bacteriana, peca bacteriana	0=sana, 1= hasta un 10% de hojas con síntomas, 2= hasta un 25 % de hojas con síntomas, 3= hasta un 50 % de hojas con síntomas, 4= hasta un 75 % de hojas con síntomas, 5= hasta un 100 % de hojas con síntomas



Planilla de monitoreo de enfermedades en tomate

FECHA		LUGAR				
PLANTA		Oidiosis	Moho gris	Moho de la hoja	Fumagina	OBSERVACIONES
FILA	VENTANA					
Incidencia						
Severidad						

Incidencia: Número de plantas con síntomas - **Severidad:** Promedio de valor asignado al grado de ataque de las plantas con síntomas de cada enfermedad.

Guía de monitoreo y reconocimiento de plagas, enfermedades y enemigos naturales de tomate y pimiento – Mitidieri, Polack.

Monitoreo semanal, el primer mes después del trasplante, de todas las filas para detectar plantas enfermas las cuales serán removidas y localizadas en un plano del invernadero. Luego de este período se realizará una recorrida cada 14 días con el mismo objetivo.

Enfermedades causadas por virus en tomate

Monitoreo semanal, el primer mes después del trasplante, de todas las filas para detectar plantas enfermas las cuales serán removidas y localizadas en un plano del invernadero. Luego de este período se realizará una recorrida cada 14 días con el mismo objetivo.

Plano del invernadero:

En las filas se numeran las ventanas del invernadero y en las columnas los surcos del cultivo. Se completará con las medidas y otras referencias que el monitoreador considere pertinentes, como zonas del invernadero inundadas, etc.). Se asignarán abreviaturas a las enfermedades y plagas encontradas (Ej. PN: peste negra, N: nemátodes).



Norte

1 PN	2	3	4 PN	5 PN	6 PN	7	8	9	10	11	12
2 PN											PN
3 PN					N						PN
4 PN					N	N					PN
5					N	N					PN
6											
7											
8 PN											
9											
10											

Camino de ingreso

Grafico 01. Modelo de plano de un invernadero

5. Monitoreo de plagas y enfermedades en pimiento

Mosca blanca, *Bemisia tabaci*

Se realiza el recuento de adultos y ninfas de moscas blancas en el envés de 4 hojas del estrato medio de la planta.

Pulgones, *Myzus persicae* y *Aphis gossypii*

Se realiza el recuento de pulgones (adultos ápteros + ninfas) en el envés de 4 hojas del estrato medio de la planta.

Trips, *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella schultzei* y *Trips tabaci*

Se observan 3 flores por planta. En la flor abierta y con plenitud de polen se registra el número de adultos y el número de ninfas de la planta.

Otras plagas y daños

Arañuela Roja, *Tetranychus urticae*, se registra con uno, dos o tres signos «+» los 3 niveles de abundancia de arañuela. Presencia de algunas arañuelas aisladas en foliolos (+). Abundante presencia sin formar colonias y sin presencia de daño en hoja visible (++) . Colonias con tela y daño visible en hojas (+++).

Acaro blanco, *Polyphagotarsonemus latus*,

Se registra la presencia de síntomas.

Se registra en la columna observaciones la presencia de otras plagas o daño.

Niveles de Tolerancia

Mosca Blanca, se deben iniciar medidas de control cuando en promedio se registren más de 5 adultos y/o 4 ninfas por hoja. Si la plaga se encuentra en forma localizada se realiza solamente el control en los focos.

Pulgones, el nivel de tolerancia no debe superar los 8 pulgones (ninfas + adulto) por hoja. Si la plaga se encuentra en forma localizada se realiza solamente el control en los focos.

Trips, aplicaciones preventivas luego del transplante y a los 14 y 28 días posteriores. Se deben realizar aplicaciones suplementarias con presencia de adultos vivos en los primeros 40 días posteriores al transplante. Luego se debe seguir prestando mucha atención a la aparición de esta plaga en las flores y realizar tratamientos cuando su número supere en promedio el de 1 adulto por flor.

Acaro blanco: se realizará un tratamiento de control ante la aparición de plantas con síntomas. Si los síntomas se encuentran en forma localizada se realizará solamente el control en los focos.

Arañuela roja, más de 80% de plantas con +, más de 50% de plantas con ++, más de 25% de plantas con +++. Si la plaga se encuentra en forma localizada se realiza solamente el control en los focos.

Otras plagas, se trata solo en casos excepcionales.

Planilla de monitoreo de plagas en pimiento

[illegible]

Guía de monitoreo y reconocimiento de plagas, enfermedades y enemigos naturales de tomate y pimiento – Mitidieri, Polack.

© Copyright 2005. INTA. Centro Regional Buenos Aires Norte, Buenos Aires, Argentina

Monitoreo de enfermedades en pimiento

Se incluyen las enfermedades más comunes en los cultivos de tomate bajo cubierta en la provincia de Bs. As., en caso de observarse otras puede modificarse la planilla.

Enfermedades que afectan órganos aéreos

Monitoreo semanal, en 2 plantas, distribuidas cada 100 m (las mismas plantas que se observan en el monitoreo de plagas animales). Los síntomas se registrarán según escala subjetiva (ver Cuadro2), se calculará el promedio de este valor y el porcentaje de plantas con síntomas.

Cuadro 2: Escala para el monitoreo de enfermedades en pimiento

Cuadro 2: Escala para el monitoreo de enfermedades en pimiento	
Enfermedad	Escala de monitoreo
Oidiosis, moho gris, mancha bacteriana, Sclerotinia, fumagina	0=sana, 1= hasta un 10% de hojas con síntomas, 2= hasta un 25 % de hojas con síntomas, 3= hasta un 50 % de hojas con síntomas, 4= hasta un 75 % de hojas con síntomas, 5= hasta un 100 % de hojas con síntomas

Nemátodos. Podredumbres de raíz o cuello y marchitamientos

Monitoreo semanal, el primer mes después del transplante, de todas las filas para detectar plantas enfermas las cuales serán removidas y localizadas en un plano del invernadero. Luego de este período se realizará una recorrida cada 14 días con el mismo objetivo.

Enfermedades causadas por virus en pimiento

Monitoreo semanal, el primer mes después del transplante, de todas las filas para detectar plantas enfermas las cuales serán removidas y localizadas en un plano del invernadero. Luego de este período se realizará una recorrida cada 14 días con el mismo objetivo.

Plano del invernadero:

En las filas se numeran las ventanas del invernadero y en las columnas los surcos del cultivo. Se completará con las medidas y otras referencias que el monitoreador considere pertinentes, como zonas del invernadero inundadas, etc.. Se asignarán abreviaturas a las enfermedades y plagas encontradas (Ej. PN: peste negra, N: nemátodos, PHY: *Phytophthora*).

Puerto



Norte

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PN			PN	PN	PN						
2											PN
PN											
3											PN
PN						N					
4											PN
PN						N	N				
5											PN
						N	N				
6											
7								PHY			
8								PHY	PHY		
PN											
9								PHY			
10											

Camino de ingreso

Gráfico 02. Modelo de plano de un invernadero



Planilla de monitoreo de enfermedades en pimiento

FECHA		LUGAR				
PLANTA		Oidiois	Moho gris	<i>Sclerotinia</i>	Fumagina	OBSERVACIONES
FILA	VENTANA					
Incidencia						
Severidad						

Incidencia: Número de plantas con síntomas - **Severidad:** Promedio de valor asignado al grado de ataque de las plantas con síntomas de cada enfermedad.

Guía de monitoreo y reconocimiento de plagas, enfermedades y enemigos naturales de tomate y pimiento – Mitidieri, Polack.

6. Guía de reconocimiento de plagas

Polilla del Tomate

Daño de Polilla y Daño de Liriomiza

El daño de polilla puede confundirse con el de liriomiza o minador, ésta última es una plaga secundaria en tomate que generalmente no es necesario controlar. Las diferencias más importantes son:

- La galería de polilla es posible abrirla rompiendo la epidermis, mientras que no es posible abrir la galería de liriomiza, se rompe el foliolo.
- En el caso de polilla, las deyecciones se acumulan en un sector de la galería, mientras que en el caso de liriomiza, las deyecciones se distribuyen a lo largo de la galería.
- En los últimos estadios de polilla la galería se ensancha, mientras que en los últimos estadios de liriomiza, la galería tiene forma de serpentina.



Daño de *liriomiza*



Daño de polilla del tomate

Daño viejo y Daño fresco

El reconocimiento del daño fresco de la polilla del tomate es uno de los puntos claves para su monitoreo. Si se comete un error en la identificación del daño se puede sobrestimar o subestimar el número de folíolos con daño fresco por planta y por lo tanto iniciar acciones de control antes o después del momento oportuno.

- La epidermis en el daño fresco es flexible mientras que en el daño viejo es seca y quebradiza.
- Las deyecciones están húmedas en el daño fresco y secas en el daño viejo.
- Ante cualquier duda, para confirmar si el daño es fresco se debe mirar al trasluz la presencia de la larva viva en el interior.



Daño fresco de polilla del tomate



Daño viejo de polilla del tomate

Daño en hoja y larvas de 1er - 2do y de 3er - 4to estadio

El reconocimiento del daño en hoja de los distintos estadios de las larvas de polilla del tomate permite identificar correctamente el daño de interés para el muestreo.

Por otra parte, es posible a partir de este reconocimiento establecer si se está produciendo un ataque nuevo (mayoría de daño joven) o el ataque comenzó hace más de una semana (mayoría de daño avanzado). En ese último caso, si ese ataque temprano no hubiese sido registrado puede servir para realizar ajustes en el monitoreo.



Huevos, pupa y adulto y daño en Fruto



Huevos de polilla del tomate (*)



Adulto de polilla del tomate (*)



Larva de tercer estadio de polilla del tomate



Daño en fruto de polilla del tomate

Moscas Blancas

Diferencias entre *Bemisia tabaci* y *Trialeurodes vaporariorum*

Adultos

B. tabaci: Adulto más pequeño forma de bastón visto desde arriba con alas en posición de «techo a dos aguas», hendidura entre las alas que permiten ver el cuerpo de color más amarillento.

T. vaporariorum: Adulto más grande forma triangular visto desde arriba con alas en posición plana sin hendidura entre las mismas, cuerpo blancuzco.



Pupas

B. tabaci: de color amarillo, forma de domo y bordes generalmente con escasos o nulos filamentos cerosos.

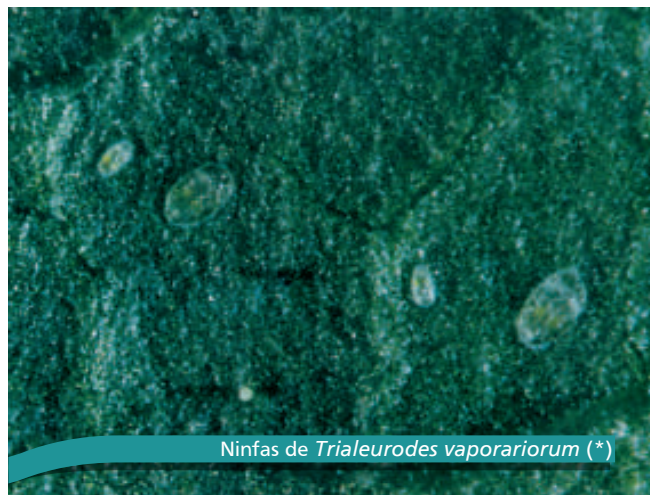
Trialeurodes: de color blanco, forma achatada y bordes con filamentos cerosos más o menos largos según la planta huésped.



Ninfas



Ninfas de *Bemisia tabaci* (**)



Ninfas de *Trialeurodes vaporariorum* (*)

Daño en fruto



Desorden de la maduración en fruto de tomate
provocado por *Bemisia tabaci*

Trips

Daño de trips y oviposuras de liriomiza

El daño de trips puede confundirse con el daño de las ovipos-
turas de liriomiza.

Las diferencias más importantes son:

- En el caso de trips, el daño tiene forma irregular y es generalmente continuo, mientras que en el caso de liriomiza, el daño está formado por un grupo de círculos uniformes muy pequeños.
- En el caso de trips, el daño es brillante con puntuaciones negras producto de las deyecciones, mientras que en el caso de liriomiza, el daño es opaco y sin puntuaciones negras.



Daño de Trips en foliolo de tomate



Daño de oviposuras de adulto de liriomiza

Adultos, ninfas y sitios de observación

Adultos de las principales especies de trips:





Adulto de trips en foliolo de tomate



Adultos de trips en flores de pimienta

Pulgon

Pulgon en hoja, ninfas y adultos

Adultos alado y áptero y ninfa de *Myzus persicae*



Pulgón verde del duraznero, *Myzus persicae*, adulto alado (*)



Pulgón verde del duraznero, *Myzus persicae*, adulto áptero (*)



Pulgón verde del duraznero, *Myzus persicae*, ninfas (*)

Adultos alado y áptero y ninfa de *Aphis gossypii*



Pulgonas en el envés de hoja de pimiento



Plagas Secundarias

Ácaros





Síntomas en fruto de pimiento del ácaro blanco



Síntomas en hoja de pimiento del ácaro blanco (***)



Síntomas en tallo de pimiento del ácaro blanco

Liriomiza, minador o dibujante



Adulto de liriomiza (*)



Galería de liriomiza en foliolo de tomate (***)



Galería de liriomiza en hoja de pimiento (***)

Pulgón de la papa, pulguilla, vaquita de San Antonio y marandová de las solanáceas



Adulto áptero de pulgón de la papa,
Macrosiphum euphorbiae (*)



Adulto de pulguilla, *Epitrix argentinensis* (*)



Adulto de vaquita de San Antonio,
Diabrotica speciosa (*)



Larva de marandová de las solanáceas,
Manduca sexta (*)

(*) Fotos gentileza de Esteban Saini. Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola. CICVyA. INTA.

(**) Foto gentileza de Silvia López. Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola. CICVyA. INTA.

(***) Fotos gentileza de Guillermo Gaudio.
Dirección de Vigilancia y Monitoreo, SENASA



Alverde®

Insecticida

**El mejor aliado en el control
de la "polilla del tomate".**

- Excelente alternativa de rotación con Sunfire®24 SC.
- Nueva familia química de insecticidas.
- Amigable con el medio ambiente.
- Respeta insectos benéficos y polinizadores.

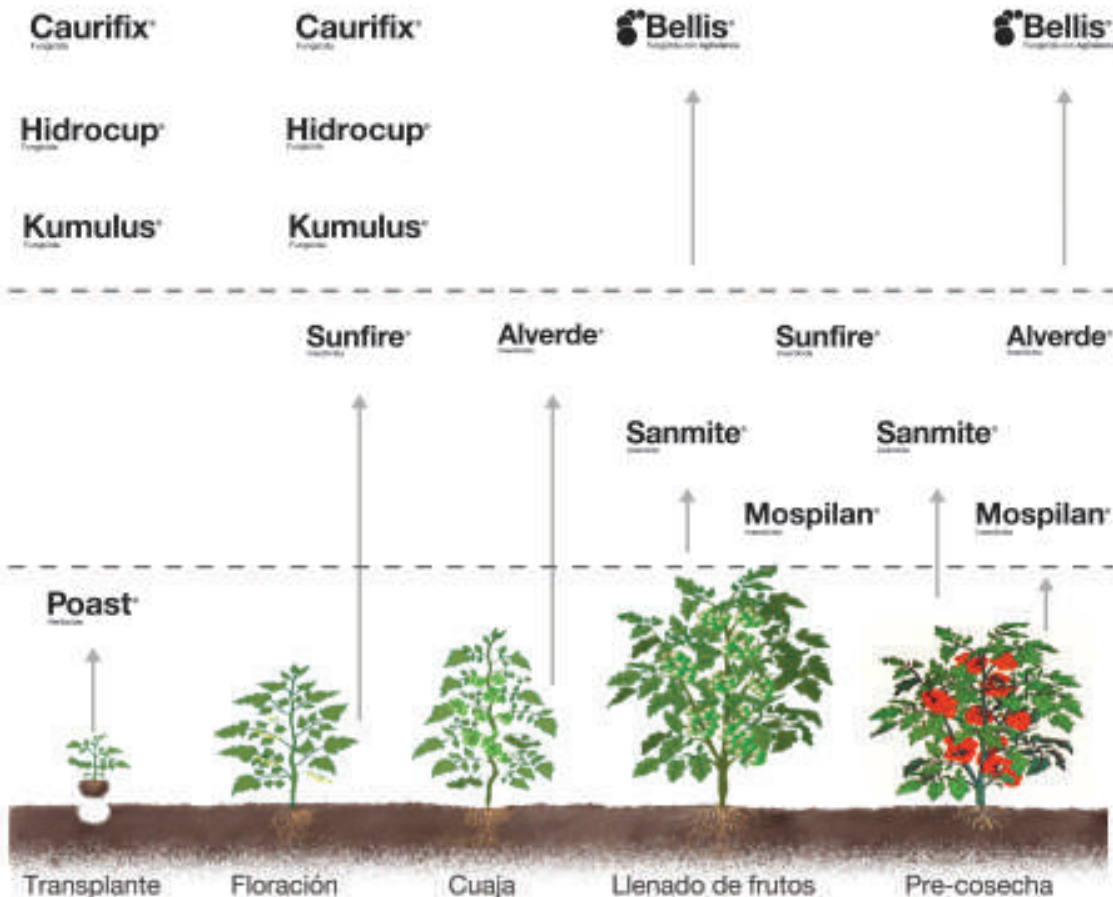
 **BASF**

The Chemical Company

®Marca registrada BASF

PELIGRO. SU USO INCORRECTO PUEDE PROVOCAR DAÑOS A LA SALUD Y AL AMBIENTE. LEA ATENTAMENTE LA ETIQUETA.

Portafolio BASF en tomate



@MascosregistraBASF

PELIGRO. SU USO INCORRECTO PUEDE CAUSAR DAÑOS A LA SALUD Y AL AMBIENTE. LEA ATENTAMENTE LA ETIQUETA.

BASF

The Chemical Company

7. Guía de reconocimiento de enemigos naturales

Parasitoides

Los parasitoides crecen y se desarrollan a expensas de su presa la cual matan al final de su ciclo cuando completan su desarrollo.

Parasitoides de la polilla del tomate

Parasitoides de larvas



Adulto de *Dineulophus phthorimaeae*



Adulto de *Pseudapanteles dignus*



Cocón de *Pseudapanteles dignus* con restos de la larva parasitada



Adulto de *Bracon lucileae*

Parasitoides de pupas



Adulto de *Conura* sp.

Parasitoides de huevos



Adulto de *Trichogramma* sp. (*)

Parasitoides de pulgones



Adulto de *Aphidius colemani* (*)



Momia de pulgón parasitada por *Aphidius colemani* (*)



Adulto de *Aphelinus abdominalis* (*)



Parasitoides de moscas blancas



Adulto de *Eretmocerus cornii* (*)



Adulto de *Encarsia formosa* (*)



Pupas de mosca blanca parasitadas por
Eretmocerus cornii (*)



Pupas de mosca blanca parasitadas por
Encarsia formosa (*)

Predadores

Los predadores normalmente matan su presa y la consumen

Coccinélidos



Larva de *Cycloneda sanguinea* (*)



Adulto de *Scymnus argentinicus*



Larva de *Eriopis connexa* (*)

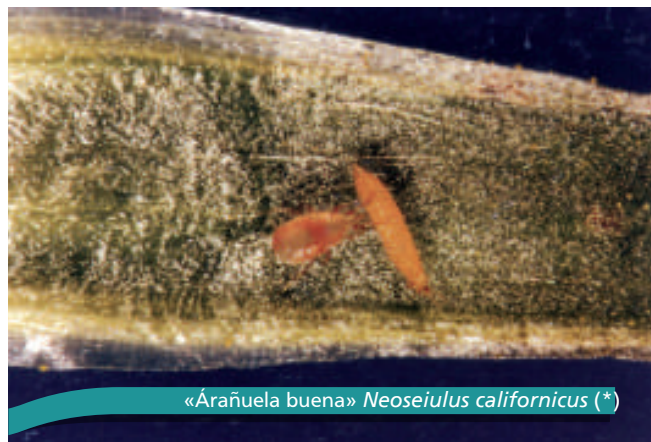


Adulto de *Eriopis connexa* (*)



Adulto de *Cycloneda sanguinea* (*)

Chinches y ácaros predadores



Sírfidos



Adulto de *Allograpta exotica* (*)



Adulto de *Pseudodorus clavatus* (*)



Larva de *Allograpta exotica* (*)



Larva de *Pseudodorus clavatus* (*)

Crisopas



Huevos de crisopa en tomate



Adulto de *Chrysoperla externa* (*)



Larva de *Chrysoperla externa* (*)

(*) Fotos gentileza Esteban Saini. Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola. cicvYa. INTA.

8. Guía de reconocimiento de enfermedades en tomate y pimiento

Enfermedades que afectan órganos aéreos

Moho gris (*Botrytis cinerea*)

Hospedantes: Tomate y pimiento

Síntomas y signos en flores: Los pedúnculos comienzan poniéndose cloróticos (Foto A) hasta formarse lesiones deprimidas en brotes y ramilletes florales (Foto B) que se cubren de abundante micelio gris oscuro pulverulento. (Foto C, centro). La infección puede progresar desde los sépalos a los frutos (Foto D).



Comienzo de infección *Botrytis* (Foto A)



Botrytis en flores (Fotos B)



Botrytis en flores (Fotos C)



Botrytis en sépalos (Foto D)

Síntomas y signos en hojas: Manchas en folíolos grandes color castaño amarillento (Foto D) ,sobre las cuales puede desarrollar micelio gris oscuro (Foto E).



Botrytis en hojas (Foto D)



Botrytis en hojas (Foto E)

Síntomas y signos en tallos: Lesiones oscuras de forma ovalada en la inserción de las hojas (Foto F). Cancros en el cuello color gris claro (Foto G) sobre las mismas se suele observar pequeños esclerocios redondeados de color negro.



Botrytis en inserción de la hoja (Foto F)



Botrytis en tallo (Foto G)

Síntomas y signos en frutos: Podredumbre acuosa en frutos color gris verdosa con abundante fructificación. Presencia de anillos blancos translúcidos (mancha fantasma).

Oidiosis (*Leveillula taurica*, *Erysiphe spp.*)

Hospedantes: Tomate y pimiento

Síntomas y signos en hojas, flores y tallos: Manchas blanquecinas y pulverulentas en el haz de las hojas, pedúnculo y tallo (Fotos A, B y C).



Foto A

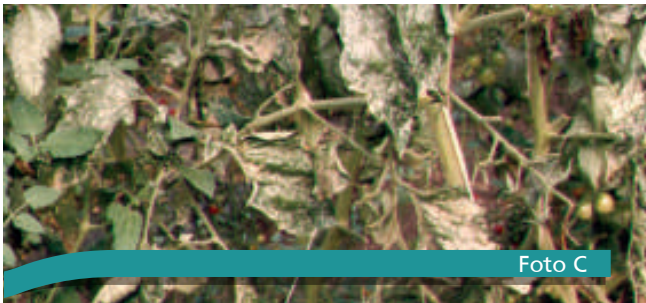


Foto C



Foto B

Oidiosis (*Leveillula taurica*)

Hospedantes: Tomate y pimiento

Síntomas y signos en hojas, flores y tallos: Manchas amarillas en el haz con zonas necróticas en el centro (Foto A) en el envés se observa micelio blanquecino tenue (Foto B), provoca importante defoliación en pimiento



Síntoma de *Leveillula* en el haz de la hoja (Foto A)



Síntoma de *Leveillula* en el envés de la hoja (Foto B)

Moho de la hoja (*Cladosporium fulvum*)

Hospedante: tomate

Síntomas y signos en hojas, flores y tallos: Lesiones amarillentas en el haz de la hoja (Foto A), con fructificación en el envés color marrón oliváceo (Foto B).



Síntoma de *Cladosporium* en el haz de la hoja (Foto A)



Síntoma de *Cladosporium* en el envés de la hoja (Foto B)



Síntomas de *Cladosporium* generalizado en la planta



Síntomas de *Cladosporium* generalizado en la planta

Podredumbre causada por *Alternaria alternata*

Hospedantes: tomate y pimiento

Síntomas y signos en hojas, flores y tallos: Manchas foliares marrones circulares.

Síntomas y signos en frutos: Podredumbre seca, firme color marrón o negra situada en la zona peduncular o apical. Puede extenderse al interior del fruto. En pimiento las lesiones aparecen también en las paredes laterales y tienen al inicio aspecto acuoso. El patógeno puede colonizar tejidos lesionados por otras causas como quemadura de sol (Foto A), granizo, rajaduras, etc.



Alternaria en pimiento (Foto A)

Tizón temprano (*Alternaria solani*)

Hospedante : tomate

Síntomas y signos en hojas, flores y tallos: Manchas foliares color pardo oscuro, formando anillos concéntricos (Foto A).

Cancros en el tallo, negros, ovales , bien delimitados.

Síntomas y signos en frutos: Lesiones hundidas oscuras pequeñas esparcidas por todo el fruto o grandes en la zona del pedúnculo



Alternaria solani en hojas (Foto A)

Mancha gris (*Stemphylium solani*)

Hospedante: tomate

Síntomas y signos en hojas, flores y tallos: Manchas pequeñas de 3-4 mm color castaño claro con bordes más oscuros y halo clorótico (Foto A).



Stemphylium solani en hojas (Foto A)

Tizón tardío (*Phytophthora infestans*)

Hospedante: tomate

Síntomas y signos en hojas, flores y tallos: Manchas grandes de color oscuro y aspecto acuoso, rodeadas de un leve micelio blanco en hojas y tallos. Produce defoliación intensa si la infección es alta (Foto A)

Síntomas y signos en frutos: Manchas pardas de contorno irregular, puede desarrollar micelio blanco poco abundante. (Foto B)



Viruela (*Septoria lycopersici*)

Hospedante: tomate

Síntomas y signos en hojas, flores y tallos: Manchas pequeñas, color castaño con centro blanco, rodeadas de un borde oscuro y presentando picnidios en el centro. Afecta, también tallos, pecíolos y pedúnculos florales.

Síntomas y signos en frutos: Muy poco frecuente.

Antracnosis (*Colletotrichum spp.*)

Hospedante: Tomate y pimiento.

Síntomas y signos en frutos: Los síntomas se observan en frutos maduros como lesiones circulares de aspecto acuoso, luego hundidas, oscuras y cubiertas de una masa de esporas color rosado-salmón. C. coccodes presenta esclerocios pequeños en el centro de la lesión.

Peca bacteriana (*Pseudomonas syringae* pv *tomato*)

Hospedante: tomate

Síntomas y signos en hojas, flores y tallos: Manchas necróticas de 1-3 mm de diámetro rodeadas de un halo amarillo (Foto A), que suelen unirse cerca de los bordes de los folíolos

Síntomas y signos en frutos: Pequeñas pústulas, menores de 2 mm (Foto B).



Peca bacteriana en hojas (Foto A)

Mancha bacteriana (*Xanthomonas campestris* pv *vesicatoria*)

Hospedante: tomate y pimiento

Síntomas y signos en hojas, flores y tallos: Manchas hundidas en el haz de las hojas, con o sin halo amarillento, aparece verde claro y luego color oscuro. También en el tallo, pedúnculo y sépalos.

Síntomas y signos en frutos: Manchas oscuras, hundidas rodeados de un halo blanquecino.



Peca bacteriana en frutos (Foto B)

Síntomas asociados al ataque de nemátodes

Meloidogyne spp. , Nacobbus spp.

Hospedante: tomate y pimiento

Marchitamiento de las plantas en el momento del día de mayor calor, agallas en las raíces (Foto A y B). Síntomas asociados a podredumbres radiculares, provocadas por hongos que infectan los tejidos luego del daño ocasionado por los nemátodes. Clorosis y necrosis foliares. Muerte de la planta (Foto C)



Agallas causadas por nemátodes (Foto A)



Agallas causadas por nemátodes (Foto B)



Plantas afectadas por nemátodes (Foto C)

Podredumbres de raíz o cuello y marchitamientos

Podredumbre húmeda del tallo

Sclerotinia spp.

Hospedante: tomate y pimiento

Síntomas en raíz y cuello: Podredumbre blanda y húmeda de corteza y médula color castaño claro (Foto A). Micelio algodonoso con esclerocios oscuros de gran tamaño en el caso de *S. esclerotiorum* (Foto B) y pequeños en el caso de *S. minor*. En pimiento puede afectar los tallos si se dan condiciones de alta humedad.



Sclerotinia sclerotiorum en tomate (Foto A)



Esclerocios de *Sclerotinia sclerotiorum* en lechuga (Foto B)

Podredumbre de cuello y raíces

Phytophthora parasitica

Hospedante: tomate

Síntomas en raíz y cuello: Lesión parda y húmeda, en la parte basal del tallo y raíces de todo tamaño. El mismo termina por pudrirse, la planta se marchita y muere.

Síntomas en frutos: Podredumbre en frutos basales, manchas pardas formando círculos concéntricos.

Phytophthora capsici

Hospedante: pimiento

Síntomas en raíz y cuello: Marchitez rápida e irreversible (Foto A), lesión oscura en el cuello o infección primaria a través del sistema radicular (Foto B).



Raíces de pimiento afectadas por
Phytophthora capsici (Foto B)



Phytophthora capsici en pimiento (Foto A)

Fusarium solani

Hospedante: tomate

Síntomas en raíz y cuello: Lesiones marrones de 1-2 cm de largo, presentes en la raíz principal y laterales mayores (Foto A, B y C). Clorosis y necrosis internervales en hojas (Foto D).



Foto A



Foto B



Foto C

Fusarium solani raíces 1 y 2 (Fotos A, B y C)



Fusarium solani (Foto D)

Cancro bacteriano

Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis

Hospedante: tomate

Síntomas: hojas, tallos, frutos y marchitamiento.

Síntomas en hojas: Folíolos secos comenzando por los márgenes, mientras los pecíolos permanecen firmes (Foto A y B), necrosis y clorosis de folíolos (Foto C).



Síntomas en folíolos (Foto A y B)



Síntomas en tallos: se presentan estrías de color amarillo pálido. Internamente se observan líneas blanco amarillentas (Foto D) hasta marrón oscuro más intensas cerca de los nudos (Foto E y F). Cancros en los tallos (Foto G) y marchitamiento (Foto H)



Foto D



Foto E



Foto F

Coloración marrón de los vasos (Fotos D, E y F)



Cancro (Foto G)

Síntomas en frutos: Manchas oscuras de 1-2 mm de diámetro, rodeadas de un halo clorótico. Mancha en ojo de pájaro.



Marchitamiento irreversible (Foto H).

Podredumbre basal del tallo

Sclerotium rolfsii

Hospedante: tomate y pimiento

Marchitamiento repentino (Foto A). Podredumbre color castaño claro en la zona basal del tallo (Foto B). Micelio blanco con esclerocios esféricos color castaño claro (Foto C).



Marchitamiento por *Sclerotium rolfsii* (Foto A)



Podredumbre basal por *Sclerotium rolfsii* (Foto B)



Esclerocios de *Sclerotium rolfsii* (Foto C)

Raíz corchosa *Pyrenochaeta lycopersici*

Hospedante: tomate

Amarillamiento de la planta, raíz marrón y de aspecto corchoso (Fotos A y B).



Foto A



Foto B

Raíz corchosa (Fotos A y B)

Otras enfermedades que provocan podredumbres de raíz o cuello y marchitamientos

Enfermedad y agente causal	Hospedante	Síntomas en raíz, cuello y frutos
Podredumbre de raíz y cuello <i>Rhizoctonia solani</i>	Tomate Pimiento	Manchas secas de color castaño rojizo en raíz , cuello y tallos.
Marchitamiento <i>Fusarium oxysporum f sp. lycopersici</i>	Tomate	Marchitamiento en las horas del día de mayor calor que luego se hace irreversible. Amarillamiento de hojas progresando hacia el ápice. Pardeamiento de los vasos, médula intacta.
<i>Verticillium dahliae</i>	Tomate Pimiento	Marchitamiento del bro te terminal. Vasos de color gris claro a pardo claro. Manchas foliares cloróticas en forma de V.
<i>Fusarium oxysporum f sp. radicans lycopersici</i>	Tomate Pimiento	Marchitamiento generalizado de la planta. En algunos casos, amarillamiento de las hojas más viejas. Podredumbre de raíces, en algunos casos médula y cuello. Necrosis interna de los vasos hasta 50 cm.
Necrosis de la médula <i>Pseudomonas corrugata</i>	Tomate Pimiento	Abultamientos y manchas pardas sobre los tallos alineados en sentido longitudinal. Médula color pardo y consistencia blanda que termina por ahuecarse. Raíces adventicias Clorosis y marchitamiento de folíolos
Marchitamiento bacteriano <i>Ralstonia solanacearum</i>	Tomate Pimiento	Marchitamiento repentino sin amarillamiento.
Podredumbre blanda <i>Erwinia carotovora subesp carotovora</i>	Tomate Pimiento	Manchas elongadas en los tallos se color verde acuoso. La médula se desintegra, marchitamiento y muerte de la planta. Podredumbre blanda de frutos a nivel de la inserción del pedúnculo.

Enfermedades que afectan a plántulas

Lesiones necróticas , profundas de aspecto acuoso o seco, en el cuello a nivel del suelo, que evolucionan hacia la raíz principal.

Agente causal	Síntomas	Condiciones predisponentes
<i>Pythium debaryanum</i> <i>Pythium ultimum</i>	Tallo de aspecto acuoso, color oscuro, muerte de raíces. Las plántulas se doblan por la parte dañada y caen sobre el suelo. Si hay humedad micelio algodonoso abundante	10-15°C Suelos húmedos, exceso de riego, falta de luz, escasa ventilación.
<i>Pythium aphanidermatum</i>		30-40 °C Suelos húmedos.
<i>Phytophthora sp.</i>	Tallo de aspecto acuoso, color oscuro, muerte de raíces.	Suelos húmedos, exceso de riego, alta temperatura.
<i>Rhizoctonia solani</i>	Lesiones marrones rojizas en tallos y raíces	Alta temperatura y suelo seco.

Virosis

Peste negra del tomate

(Tomato spotted wilt virus TSWV - Groundnut ringspot virus GRSV - Tomato chlorotic spotted virus TCSV)

Hospedante tomate. Síntomas en: **enanismo, hojas y frutos**. Síntomas en **plantas resistentes**

Hospedante pimiento. Síntomas en: **enanismo, hojas y frutos**

Hospedante tomate

Enanismo (Foto A y B), enrollamiento de hojas (Foto C y D),



Síntomas en hojas: anchas oscuras (Foto E) o de color claro (Foto F), a veces formando círculos concéntricos. Clorosis, coloración morada de las nervaduras (Foto G). Estrías necróticas en tallos y pecíolos



Síntomas en frutos: Frutos deformados (Foto A). Frutos con manchas cloróticas formando círculos concéntricos (Foto B).



Síntomas de peste negra en fruto. Foto A



Síntomas de peste negra en fruto. Foto B

Síntomas en plantas resistentes: Cuando una planta de tomate resistente a tospovirus, pierde su capacidad de frenar el desarrollo de la virosis ante una cepa que no es controlada por el gen de resistencia que porta, a menudo no se observan síntomas en la planta, pero los frutos presentan deformaciones y círculos concéntricos de color bronceado (Foto A y B).



Planta resistente con síntomas de peste negra en los frutos. Foto A



Frutos de plantas resistentes infectadas con tospovirus. Foto B

Hospedante pimiento

Enanismo (Foto A). Mosaico, veteado clorótico, manchas anulares (Foto B) , a menudo en la base de la hoja (Foto C); manchas necróticas (Foto D), deformación.



Enanismo. Foto A



Síntomas en hojas. Foto B



Síntoma de peste negra en hoja pimiento. Foto C



Necrosis del ápice. Foto D

Síntomas en frutos

Frutos con manchas cloróticas (Foto A) formando círculos concéntricos (Foto B) . Frutos deformados (Foto C).



Frutos con manchas cloróticas. Foto A



Formando círculos concéntricos. Foto B



Frutos deformados. Foto C

Otras enfermedades causadas por virus en tomate

Virus		Síntomas		
		Hojas	Frutos	Tallo y pecíolo
Mosaico del tomate	TMV, ToMV	Mosaicos foliares de áreas verde claro y verde oscuro. Distorsión .	Frutos deformados, con mancha ex ternas de color amarillo o grisáceo y necrosis interna.	Estrías necróticas longitudinales en tallos y pecíolos. Muerte de la planta
Mosaico del pepino	CMV	Mosaicos foliares de color verde claro -verde oscuro, estrechamiento de folíolos. Lesiones necróticas	Frutos necróticos y deformados.	Lesiones necróticas
Virus Y de la papa	PVY	Síntomas suaves de mosaicos foliares de color verde claro -verde oscuro.	Mosaico	
Mosaico de la alfalfa	AMV	Clorosis y bronceado de ápices. Necrosis de las nervaduras.	Deformación y necrosis	
Rizado amarillo del tomate	TYLCV	Enrollamineto y amarillamiento de las hojas. Enanismo severo	Disminución del tamaño, escasa fructificación	

Otras enfermedades causadas por virus en pimiento



Otras enfermedades causadas por virus en pimiento

Virus		Síntomas		
		Hojas	Frutos	Tallo y pecíolo
Moteado del pimiento	PeMV	Mosaico sistémico leve, arrugamiento	Mosaico Deformación	
Moteado leve del pimiento	PMMV	Poco evidente, ligero mosaico	Reducción del tamaño. Áreas necróticas y deprimidas.	Reducción del crecimiento
Mosaico del tomate o del pimiento	TMV, ToMV	Mosaico, clorosis sistémica.	Deformaciones y necrosis	Enanismo
Mosaico del pepino	CMV	Anillos o dibujos en hojas de roble en hojas maduras. Filimorfismo. Mosaicos moderados en infecciones tardías.	necróticos. Deformación, superficie rugosa Reducción del tamaño	Enanismo
Virus Y de la papa	PVY	Mosaico a lo largo de las nervaduras.	Mosaico y rizado de hojas apicales, necrosis de nervaduras en el envés.	Enanismo Necrosis de nervaduras de pecíolos, ápice y tallo.
Mosaico de la alfalfa	AMV	Mosaico verde y blanco	Deformación y necrosis	Enanismo

(*) Fotos gentileza Miguel Garcé Morató. Pimientos. coord. por Alicia Namesny. Compendio de Horticultura 9. Ediciones de Horticultura, S.L. 1996.

Síntomas no ocasionados por patógenos

Granizo



Fitotoxicidad



Daños mecánicos



Daños mecánicos ocasionados por el hilo de tutorado. Foto D

Rajaduras y hendiduras en la epidermis de los frutos

Síntomas ocasionados por desequilibrios en el contenido de agua de las plantas (Fotos E y F). Suelen ser puerta de entrada de patógenos como *Alternaria alternata* o *Fusarium* spp. que desmerecen la calidad de los frutos .

Golpe de sol

Lesiones ocasionadas por la exposición de los frutos a la radiación directa (Foto G).

Podredumbre apical

Lesiones ocasionadas por falta de traslocación de calcio a los tejidos, principalmente debido a temperaturas excesivas. Se presentan en tomate y pimiento , en este último caso puede observarse sobre las paredes laterales del fruto (Foto H). Puede observarse crecimiento de hongos sobre estos tejidos afectados.



Hendiduras en la epidermis. Foto E



Edema

Deformaciones en forma de ampollas que se presentan en hojas y tallos, especialmente en el envés de las hojas (Foto A) y a lo largo de las nervaduras principales. Al romperse la epidermis adoptan el aspecto de costra de color castaño oscura (Foto B). En el haz de la hoja puede observarse una zona hundida de aspecto clorótico (Foto C). Este síntoma es causado por el aumento en el número y tamaño de células internas, principalmente en presencia de abundante humedad en el suelo acompañada de baja temperatura en el aire, lo que provoca que la absorción de agua sea mayor que la que se pierde por transpiración.



Edema en el envés de la hoja. Foto A



Edema en el tallo. Foto B



Edema en el haz de la hoja. Foto C

Frutos deformados

Deformaciones ocasionadas por fallas en el cuaje (Foto A)



Hojas deformadas

Síntomas ocasionados por herbicidas hormonales o el exceso de plaguicidas (Foto A).



Síntomas relacionados con el daño ocasionado por insectos

Fumagina

Es el desarrollo de micelio color oscuro que cubre la superficie de hojas (Foto A), frutos (Foto B y C) y tallos (Foto D), es causado por un complejo de hongos, entre ellos los del género *Cladosporium*, que utilizan como sustrato los exudados azucarados que excretan moscas blancas, cochinillas y pulgones.



Fumagina en hojas. Foto A



Fumagina en frutos. Foto B



Fumagina en frutos. Foto C



Fumagina en tallos. Foto D

Síntomas ocasionados por carencias nutricionales en tomate

Carencias que comienzan generalmente en las hojas jóvenes (parte apical de la planta)

Boro	Ligero amarilleo internervial de los folíolos que permanecen de tamaño pequeño y se enrollan. Afecta a continuación al conjunto de la planta.
Calcio	Folíolos verde oscuro, más pálidos o amarillos en el borde del limbo. Pardeamiento y necrosis del borde terminal, necrosis apical de los frutos.
Cobre	Plantas raquíticas, enrollado de los folíolos, pecíolos encorvados hacia la base.
Hierro	Amarillamiento (que puede ir hasta un blanqueamiento) internervial de los folíolos, salvo a lo largo de las nerviaciones que permanecen verdes.
Manganeso	Amarilleo internervial de los folíolos que comienza a nivel de los tejidos próximos de las nerviaciones. Deformación y enrollado de los folíolos.
Zinc	Plantas raquíticas, folíolos más pequeños y enrollados con amarilleo internervial en manchas pequeñas que pueden necrosarse.

Carencias que comienzan generalmente en las hojas viejas (base de la planta)

Nitrógeno	Plantas poco vigorosas, folíolos pequeños y verde pálido, nerviaciones a veces violáceas.
Magnesio	Amarilleo de los folíolos que comienza en la periferia del limbo y se generaliza al conjunto de este último.
Molibdeno	Amarilleo ligero internervial de los folíolos, que se enrollan, clareándose las nerviaciones más finas.
Fósforo	Folíolos verde oscuro, coloración violeta de su cara inferior (especialmente las nerviaciones) así como en el tallo; plantas raquíticas, tallos muy finos, frutos huecos y mal coloreados. A continuación afecta al conjunto de la planta.
Potasio	Amarilleo internervial en manchas en los folíolos, desecación de su parte periférica. Reblandecimiento de los frutos.
Azufre	Ligero amarilleo internervial de los folíolos con manchas violetas y necróticas. Coloración violeta de las nerviaciones, de los pecíolos y de los tallos. A continuación se extiende al conjunto de la planta.

9. Bibliografía

- CASAFE. 2003. Guía de productos fitosanitarios para la República Argentina. 11ª ed. Buenos Aires. 2 t.
- INTA San Pedro. 2002. Protocolo INTA para producción integrada de durazno para consumo en fresco.
- Mitidieri, M. 2011. Biofumigación e injertos: dos técnicas que se complementan para una horticultura de bajo impacto ambiental. En: Seminario de horticultura urbana y periurbana. Buscamos soluciones entre todos. Eds. Mitidieri M., Corbino G. y Constantino A. INTA, Estación Experimental Agropecuaria San Pedro 1 y 2 de noviembre de 2011. ISBN 978-987-679-093-2. Pág. 65-67.
- Mitidieri, M. 2009. Avances en el manejo de enfermedades foliares en cultivo de tomate y pimiento bajo cubierta. Presentación ppt. Disponible en: http://anterior.inta.gov.ar/sanpedro/info/doc/2009/mm_0902.htm
- Mitidieri, M. 2008. Manejo Integrado de Enfermedades en cultivos de tomate y pimiento bajo cubierta. Manejo integrado de plagas y enfermedades en sistemas de hortalizas bajo cubierta. Carpeta. EEA INTA San Pedro
- Mitidieri, M. S. 2005. Practicas de manejo que afectan la incidencia de virosis transmitidas por trips y moscas blancas en cultivos hortícolas bajo cubierta. En línea: http://anterior.inta.gov.ar/sanpedro/info/doc/pdf/mmitidieri_mi.pdf
- Mitidieri, M. S.; Brambilla, M. V.; Barbieri, M.; Peralta, R.; Arpía, E.; Celié, R.; Piris, M.; Piris, E.; Gonzalez, J.; Del Pardo, K. y Chaves, E. 2011. Evaluación de tratamientos repetidos de biofumigación en cultivo de tomate bajo cubierta: una experiencia a largo plazo. En: Seminario de horticultura urbana y periurbana. Buscamos soluciones entre todos. Eds. Mitidieri M., Corbino G. y Constantino A. INTA, Estación Experimental Agropecuaria San Pedro 1 y 2 de noviembre de 2011. ISBN 978-987-679-093-2. Pág. 49-60.
- Mitidieri, M. S.; Brambilla, M. V.; Barbieri, M.; Arpía, E.; Maldonado, L.; Celié, R.; Piris, M.; Piris, E. y Cap. G. 2011. Plantas injertadas sobre pies resistentes: una solución para el cultivo de tomate. En: Seminario de horticultura urbana y periurbana. Buscamos soluciones entre todos. Eds. Mitidieri M., Corbino G. y Constantino A. INTA, Estación Experimental Agropecuaria San Pedro 1 y 2 de noviembre de 2011. ISBN 978-987-679-093-2. Pág. 61-64.
- Mitidieri, M.; Brambilla, V.; Saliva, V.; Piris, E.; Piris, M.; Celié, R.; Pereyra, C.; Del Pardo, K.; Chaves, E. y González, J.- 2009. Efecto de distintas secuencias de tratamientos de biofumigación sobre parámetros fisicoquímicos y biológicos del suelo, el rendimiento y la salinidad de cultivos de tomate y lechuga bajo cubierta. Horticultura Argentina, vol. 28, n. 67. p. 5-17.
- Mitidieri, M. S. y Polack, A. 2005. Guía de monitoreo y reconocimiento de plagas enfermedades y enemigos naturales de tomate y pimiento. En línea: http://anterior.inta.gov.ar/sanpedro/info/indi/doc/2005/mm_0506.htm
- Mitidieri, M.; Polack, L.A.; Silvestre, C. (ex aequo). Producción de Tomate Diferenciado, Una experiencia de trabajo integrado. (en línea). [Disponible en : http://anterior.inta.gov.ar/sanpedro/info/doc/prv/mm_011.htm]
- Polack, L.A. 2000. Pautas para el Manejo Integrado de Plagas en Horticultura. En: Jornada de capacitacion. Manejo integrado de plagas en Horticultura. EEA INTA San Pedro. San Pedro, 27 de junio de 2000, p. 27-32.
- Polack, L.A. 2000. Reconocimiento y Monitoreo de Plagas y Enemigos Naturales en Tomate y Pimiento. Jornada de Capacitación. EEA San Pedro. 12 pp.

Polack, L. A.; Mitidieri, M.; Silvestre C.; Brambilla J y Brambilla, V. 2001. Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades de Tomate. Experiencia en Establecimiento Comercial. En: XXIV Congreso Argentino de Horticultura. ASAHo. Jujuy, 12 al 15 de septiembre de 2001 : Resúmenes, n. 134. [Publicado en : Horticultura Argentina. vol. 20, n. 48 (2001). p. 52.]

Polack, L.A.; Brambilla, R.J. 2000. Evaluación de un sistema de manejo integrado de la polilla del tomate (*Tuta absoluta* Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) en un cultivo de tomate cherry, *Lycopersicon esculentum* Mill. var. Cerasiforme bajo invernáculo. En: XXIII Congreso Argentino, X Congreso Latinoamericano y III Congreso Iberoamericano de Horticultura. ASAHo-COLHOR. Mendoza, 26 al 30 de septiembre de 2000 : Primeras actas, n. 207. [Resumen publicado en : Horticultura Argentina, vol. 19, n. 46. 2000. p. 67].

Polack, L.A. ;Mitidieri, M.; Silvestre, C; Azzaro, F y Quiroga, D. 2002. Producción de tomate diferenciado. Una experiencia de trabajo integrado entre productores, el INTA y el SENASA. En: XXV Congreso Argentino de Horticultura. 1er. Encuentro Virtual de las Ciencias Horticolas. ASAHo. 26 de noviembre al 13 de diciembre de 2002, 2002, t. 80. [Disponible en : <http://www.asaho.com.ar/inscriptos/horticultura/trabajo80/r1.htm>]

Polack, A. y Mitidieri, M. S. 2005. Producción de tomate diferenciado. Protocolo preliminar de manejo integrado de plagas y enfermedades en cultivo de tomate bajo cubierta. En línea: http://anterior.inta.gov.ar/sanpedro/info/doc/pdf/protocolo_manejo_de_plagas_tomate_2005.pdf

Polack, L. A. , Vega, C., Silvestre, C. , Oroño, S. y Mitidieri, M. 2004. Monitoreo de plagas en tomate bajo invernáculo. Determinación del tamaño muestral adecuado. [Resumen]. En: XXVII Congreso Argentino de Horticultura. VI Reunión Científica de la Cebolla del MERCOSUR. I Jornadas de Productos Frutihortícolas. Merlo (S.Luis). ASAHo. 21 al 24 de septiembre de 2004. Actas. [cd], 2004, H-S-45.

Sanchez, M. G. y Mitidieri M. 2010. Productos fitosanitarios permitidos para la producción y poscosecha de hortalizas. Guía para el productor. ISSN 0327-3237.

10. Material de lectura adicional en internet

En Internet

Iremos actualizando información de interés o acceso a los documentos on line en el siguiente URL

<http://inta.gob.ar/documentos/actualizacion-de-guia-de-monitoreo-y-reconocimiento-de-plagas-enfermedades-y-enemigos-naturales-de-tomate-y-pimiento/view>

Mitidieri, M. 2009. Avances en el manejo de enfermedades foliares en cultivo de tomate y pimiento bajo cubierta. Presentación ppt. Disponible en: http://anterior.inta.gov.ar/sanpedro/info/doc/2009/mm_0902.htm

Mitidieri, M. S. y Polack, A. 2005. Guía de monitoreo y reconocimiento de plagas enfermedades y enemigos naturales de tomate y pimiento. En línea: http://anterior.inta.gov.ar/sanpedro/info/indi/doc/2005/mm_0506.htm

Polack, A. y Mitidieri, M. S. 2005. Producción de tomate diferenciado. Protocolo preliminar de manejo integrado de plagas y enfermedades en cultivo de tomate bajo cubierta. En línea: http://anterior.inta.gov.ar/sanpedro/info/doc/pdf/protocolo_manejo_de_plagas_tomate_2005.pdf

Polack, L.A.; Mitidieri, M. (ex aequo). 2005. Producción de tomate diferenciado. Protocolo preliminar de manejo de integrado de plagas y enfermedades. (en línea).

[Disponible en: http://anterior.inta.gov.ar/sanpedro/info/doc/pdf/protocolo_manejo_de_plagas_tomate_2005.pdf]

Polack, L.A.; Mitidieri, M. (ex aequo). 2002. Producción de tomate diferenciado. Protocolo preliminar de manejo de integrado de plagas y enfermedades. (en línea). [Disponible en: http://anterior.inta.gov.ar/sanpedro/info/doc/prv/ap_011.htm]

En papel

Iancard, D. 1992. Enfermedades del tomate. Observar, identificar, Luchar. Madrid, Mundi Prensa. 212 p.
Conti, M. y Martelli, G. P. 2007. Principales virus de las plantas hortícolas. Madrid. Mundi Prensa. 206 p.
Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. 1993. Las enfermedades del tomate. Bases para el control integrado. Madrid, 214 p.

M. Mitidieri ; V. Brambilla ; V. Saliva ; E. Piris ; M. Piris ; R. Celié ; C. Pereyra ; K. Del Pardo; E. Chaves y J. González - 2009. Efecto de distintas secuencias de tratamientos de biofumigación sobre parámetros fisicoquímicos y biológicos del suelo, el rendimiento y la salinidad de cultivos de tomate y lechuga bajo cubierta. En: Horticultura Argentina, 28(67):5-17.

Mitidieri, M. 2008. Manejo Integrado de Enfermedades en cultivos de tomate y pimiento bajo cubierta. Manejo integrado de plagas y enfermedades en sistemas de hortalizas bajo cubierta. Carpeta. EEA INTA San Pedro

Mitidieri, M. S. 2005. Practicas de manejo que afectan la incidencia de virosis transmitidas por trips y moscas blancas en cultivos hortícolas bajo cubierta. En línea:http://anterior.inta.gov.ar/sanpedro/info/doc/pdf/mmitidieri_mi.pdf

Mitidieri, I. de. 1995. Control Biológico de la Enfermedades en Cultivos Hortícolas. Seminario EEA INTA San Pedro, 30 de mayo de 1995.

Mitidieri, M. S.; Brambilla, M. V.; Barbieri, M.; Peralta, R.; Arpía, E.; Celié, R.; Piris, M.; Piris, E.; Gonzalez, J.; Del Pardo, K. y Chaves, E. 2011. Evaluación de tratamientos repetidos de biofumigación en cultivo de tomate bajo cubierta: una experiencia a largo plazo. En: Mitidieri M., Corbino G. y Constantino A. (eds.) Seminario de horticultura urbana y periurbana. Buscamos soluciones entre todos. INTA, Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. San Pedro, 1 y 2 de noviembre. p. 49-60. [ISBN 978-987-679-093-2]

Mitidieri, M. S.; Brambilla, M. V.; Barbieri, M.; Arpía, E.; Maldonado, L.; Celié, R.; Piris, M.; Piris, E. y Cap. G. 2011. Plantas injertadas sobre pies resistentes: una solución para el cultivo de tomate. En: Mitidieri M., Corbino G. y Constantino A (eds). Seminario de horticultura urbana y periurbana. Buscamos soluciones entre todos. INTA, Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. San Pedro, 1 y 2 de noviembre. p.61-64 [ISBN 978-987-679-093-2]

Mitidieri, M. 2011. Biofumigación e injertos: dos técnicas que se complementan para una horticultura de bajo impacto ambiental. En: Mitidieri M., Corbino G. y Constantino A (eds.) Seminario de horticultura urbana y periurbana. Buscamos soluciones entre todos. INTA, Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. San Pedro, 1 y 2 de noviembre. p. 65-67 [ISBN 978-987-679-093-2].

Morató, M. G. 1996. Fotos Pimientos. coord. Alicia Namсны. Edihó. (Compendios de Horticultura, 9)

Sanchez, M. G. y Mitidieri M. 2010. Productos fitosanitarios permitidos para la producción y poscosecha de hortalizas. Guía para el productor. San Pedro: Ediciones INTA. 109 p. (Boletín de Divulgación Técnica, ISSN 0327-3237, 19)

11. Agradecimientos

Parte de esta guía se realizó durante el trabajo de validación del protocolo de manejo integrado de plagas y enfermedades en tomate, en el marco del Proyecto Regional Hortícola del Centro Regional Bs. As. Norte del INTA. El mismo ha sido validado durante dos temporadas en producciones comerciales de tomate cherry y redondo (campaña 2000 y 2001)), localizadas en los partidos de Exaltación de la Cruz y San Andrés de Giles, en el partido de Escobar (campaña 2003) y en el cinturón hortícola platense (campañás 2003-2005). En este trabajo participaron activamente los Ings. Agrs. Adolfo Amma, Luis Balcaza, Roberto Fernández, Horacio Fernández, Oscar Martínez Quintana y Carlos Pineda, pertenecientes a la EEA INTA San Pedro, e INTA AMBA.

Se agradece a los Ings. Agrs. Carlos Silvestre, Enrique Martínez, Fabio Perez , Ricardo Andreau y Giorgina Granito , a las empresas Finca Pilar , Quinta Fresca y Huertas Verdes (La Plata) así como a los Sres. Pisco (Escobar), Pollachi y Hazi (San Andrés de Giles), Maita (La Plata), Mercuri (La Plata), Mazza (La Plata), Abán (La Plata) y que gentilmente colaboraron y prestaron sus instalaciones para el desarrollo de esta guía de monitoreo.

Monitoreadores: Gustavo Sawatani, Constanza Palacios, Guillermina Figueredo, Pablo Frangi, Juan José Giaccio, Pablo dal Mazzo, Marcelo Maita, Paula Amoia, Edgar Esquivel, María Eugenia Strassera, Karina Iñiguez, Silvina Artaza.

Este trabajo se realizó gracias a la colaboración de todos los integrantes del Grupo de Trabajo de Protección Vegetal, de la EEA San Pedro y el Equipo de Comunicación.



Dra. Mariel Mitidieri



Dr. Andrés Polack



Lic. en Cs. Biológ. Gonzalo Segá



Ing. Agr. MSc. A. Constantino



Téc. en Cul. Int. Virginia Brambilla



Téc. Cul. Int. Martín Barbieri



Raúl Verón



Mario Pirís



Esther Arpia



Ramón Celíe



Estela Pirís



Agrónoma Cecilia Pereyra



Dra. Mariana Piola



Lic. en Com. Social Lorena Peña

La estrategia para el control de plagas y enfermedades adoptada por la mayoría de los productores hortícolas, en especial en los sistemas intensivos bajo invernáculo, se caracteriza por una fuerte apuesta a los plaguicidas sin realizar diagnóstico o, en el mejor de los casos, con un diagnóstico deficiente sobre el nivel de ataque que está soportando el cultivo. Las aplicaciones se realizan con excesiva frecuencia, en muchos casos con productos de dudosa eficacia sobre la plaga que realmente es necesario controlar.

Este guía tiene como objetivo ser una herramienta didáctica para ayudar en la capacitación en el reconocimiento y monitoreo de plagas y enfermedades a productores, profesionales y futuros monitores. Para más detalles sobre otros aspectos relacionados al manejo de plagas y enfermedades se pueden consultar las publicaciones relacionadas listadas en la bibliografía.



Centro Regional Buenos Aires Norte
Estación Experimental
Agropecuaria San Pedro



**Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca**
Presidencia de la Nación