

Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para la producción de frutas
y hortalizas frescas

Recomendaciones BPA: Manejo integrado de plagas (MIP)+ Polinizadores

Autor: Mariel Mitidieri / Alfonso Lorenzo

Índice

Introducción.....	2
Manejo integrado de plagas (MIP).....	2
Métodos empleados en el manejo integrado de plagas	2
Componentes esenciales para un programa de MIP	3
La polinización y su importancia	6
Bibliografía de referencia	7

Introducción

En este material exploraremos las recomendaciones para la implementación de las BPA aplicables al manejo integrado de plagas y los polinizadores.

Manejo integrado de plagas (MIP)

Según el manejo integrado de plagas (MIP) es un sistema de manejo que, teniendo en cuenta el ambiente y la dinámica de la plaga, utiliza todos los medios apropiados disponibles en forma compatible entre sí, para mantener las poblaciones de las plagas por debajo de niveles que no causen daños significativos.

El MIP es fundamental para la implementación de las BPA y la sustentabilidad del sistema ya que comprende prácticas de manejo fitosanitario y culturales que reducen el impacto ambiental y toxicológico.

Métodos empleados en el manejo integrado de plagas

- *Culturales*: Creación de un medio desfavorable para la plaga y optimización de las condiciones de crecimiento del cultivo: variedades adecuadas y/o resistentes, poda de ramas infestadas y/o poda de limpieza, eliminación de plantas no recuperables, destrucción de fruta infestada, disqueado.
- *Mecánicos/físicos*: Barreras (mallas, aplicación de bloqueantes), destrucción manual, sonido, trampas de luz, aplicación de frío o calor, trampeo masivo.
- *Biológicos*: Empleo de seres vivos o sus productos para suprimir poblaciones plaga (predadores, parasitoides, virus, bacterias).
- *Químicos*: Uso de fitosanitarios, repelentes y atrayentes para reducir la población plaga a un nivel “aceptable” o “tolerable” (umbrales).
- *Autocida (TIE)*: Cría y liberación de insectos estériles.
- *Regulatorios o legales*: (Cuarentenas, programas de supresión y erradicación).

Componentes esenciales para un programa de MIP

A. Manejo Integrado de plagas animales

Identificación de la plaga: es esencial para implementar el programa de MIP (monitoreo, toma de decisiones, métodos de control, etc.).

Se debe conocer el ciclo de vida, comportamiento, ecología y estadíos más vulnerables de la plaga que se desea controlar.

Un insecto u otro organismo se consideran plaga cuando alcanza densidades poblacionales que pueden producir pérdidas económicas. Muchas poblaciones de artrópodos fluctúan numéricamente por debajo del nivel de plaga pero algunas especies superan rápidamente ese nivel. Se utilizan dos valores o fronteras que se relacionan con esto: nivel de daño económico (NDE) y umbral económico (UE).



Nivel de daño económico (NDE)

Densidad poblacional de una plaga que causa una reducción en el valor del cultivo ya sea en rendimiento o en calidad que es igual al costo del tratamiento de control (densidad de la plaga donde el valor del rendimiento salvado cubre exactamente los gastos del control).



Umbral económico (UE)

Densidad de la población de una plaga potencial a la cual deben iniciarse medidas de control para evitar que dicha población alcance el nivel de daño económico (momento en que debe iniciarse la acción de control).

B. Manejo integrado de enfermedades en frutales

A continuación, se detallan medidas que contribuyen al manejo integrado de enfermedades en frutales. Las plantas frutales duran muchos años, por lo que los errores que se cometen antes de la implantación de un lote tienen un altísimo impacto en el manejo sanitario posterior y en la vida útil del monte. Se deberá tomar mucha atención en cuanto al origen de las plantas que se utilicen y las características del lote elegido.

Medidas a tener en cuenta:

- Prevenir enfermedades que no pueden curarse después de que la planta se ha infectado.
- Evitar plantaciones densas, podas severas, fertilización excesiva y desbalanceada, estrés hídrico, etc.
- Elegir variedades tolerantes o resistentes a las principales plagas y enfermedades.
- Elegir lotes con buen drenaje, no plantar donde hubo monte frutal o plantas enfermas sin dejar pasar un tiempo.
- Utilizar cortinas rompevientos.
- Tratamientos preventivos en base al ciclo de cada interacción planta-patógeno, respetando la normativa vigente en cuanto a Límites máximos de residuos de fitosanitarios permitidos para cada especie.
- Ajuste del volumen de caldo.

C. Manejo integrado de plagas y enfermedades en hortalizas

En el caso de las hortalizas, las medidas a tomar en cuenta son:

- Plantines y semillas libres de plagas.
- Prevenir la presencia de plagas antes de iniciar el cultivo.
- Favorecer la presencia de insectos benéficos y agentes biológicos de control. Control biológico por conservación y/o liberación.
- Uso de trampas cromáticas, trampas de feromonas, trampas de luz.
- Utilización de bioinsumos (Trichoderma, bacterias promotoras de crecimiento, etc.).
- Solarización, biosolarización.
- Rotaciones.
- Evitar condiciones predisponentes: altas densidades, encharcamientos.
- Falta de ventilación, estrés térmico, hídrico y nutricional.
- Mallas antiinsectos.

- Tratamientos preventivos y según monitoreo, respetando la normativa vigente en cuanto a Límites máximos de residuos de fitosanitarios permitidos para cada especie.
- Resistencia genética. Uso de portainjertos tolerantes a patógenos del suelo.



En los sitios donde se acumula el agua, las plantas de duraznero mueren o presentan un crecimiento muy reducido por lo que es importante sistematizar el terreno antes de la plantación, o elegir lotes con pendiente adecuada.



Monitoreo de plagas y enfermedades en cultivo de tomate bajo cubierta.

Foto En gira por INTA San Pedro. Foto: Paula Aguilera



Cultivo bajo cubierta con uso mínimo de fitosanitarios gracias a la combinación de varias técnicas: 1. Suelo biosolarizado, 2. Trampas cromáticas, 3. Plantas trampa, 4. Trampas de feromonas. Foto: Mariel Mitidieri

La polinización y su importancia

Consideramos oportuno resaltar la importancia de los polinizadores en la producción de alimentos y del impacto de las prácticas productivas sobre la salud de insectos benéficos, claves a la hora de producir más y mejores alimentos.

En manejo de los fitosanitarios se ha mencionado la importancia de respetar las indicaciones de los marbetes, etc. y en este apartado retomaremos estos conceptos.

“Los insectos benéficos en la producción de alimentos” – “Las Buenas Prácticas y el cuidado de los polinizadores”.

Algunas consideraciones

- Utilizar solo productos fitosanitarios aprobados como no tóxicos para abejas y en las dosis recomendadas.
- Priorizar los productos biológicos.
- Cuando aplique tratamientos fitosanitarios evite hacerlo en período de floración de los cultivos tratados o de cultivos cercanos.

- Las aplicaciones se deben realizar en las horas del día de menor actividad de los insectos.
- Monitorear la población de insectos plaga para determinar umbral de daño.
- Realizar el asperjado evitando la deriva del producto (hay disponible una amplia variedad de picos y de deflectores para disminuir la acción del viento).
- Dejar espacios libres de control de malezas y que no afecten económicamente al desarrollo de los cultivos, como caminos, cunetas, lugares sin cultivar, etc. allí anidarán y se alimentarán insectos beneficiosos.
- Considerar al apicultor como un socio en la producción de alimentos.
- Acuerde con el productor apícola el mejor lugar para ubicar las colmenas.
- Comuníquelo, con antelación, la aplicación de productos fitosanitarios



Les dejamos los siguientes enlaces para seguir profundizando:

<http://www.fao.org/pollination/es/>

<http://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1129811/>

<https://youtu.be/yHrGpck2qfc>

Bibliografía de referencia

Resoluciones (ordenadas por año)

- Resolución N°233/1998 sobre POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de saneamiento). Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Senasa.
Disponible en: <http://www.senasa.gob.ar/normativas/resolucion-233-1998-senasa-servicio-nacional-de-sanidad-y-calidad-agroalimentaria> (última consulta: junio 2023)

- Resolución SAGPyA N° 71/1999. Guía de buenas prácticas de higiene y agrícolas para la producción primaria (cultivo-cosecha), empackado, almacenamiento y transporte de hortalizas frescas.
Disponible en:
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/55000-59999/56077/norma.htm> (última consulta: junio 2023)
- Resolución SAGPyA N°350/1999. Manual de Procedimientos, Criterios y Alcances para el Registro de Productos Fitosanitarios en la República Argentina.
Disponible en: <http://www.senasa.gob.ar/normativas/resolucion-350-1999-senasa-servicio-nacional-de-sanidad-y-calidad-agroalimentaria> (última consulta: junio 2023)
- Resolución SAGPyA N°530/2001. Normas relativas a las Buenas Prácticas de Higiene y Agrícolas para la producción primaria (cultivo-cosecha), acondicionamiento, almacenamiento, y transporte de productos aromáticos.
Disponible en: <http://www.senasa.gob.ar/normativas/resolucion-530-2001-senasa-servicio-nacional-de-sanidad-y-calidad-agroalimentaria> (última consulta: junio 2023)
- MERCOSUR/GMC/Res. N°80/1996. Reglamento Técnico Mercosur sobre Condiciones Higiénico Sanitarias y Buenas Prácticas de Fabricación para Establecimientos elaboradores/Industrializadores de Alimentos.
Disponible en:
https://agroindustria.gob.ar/sitio/areas/d_recursos_humanos/concurso/normativa/_archivos//000001_Resoluciones/000000_RESOLUCIÓN 80-1996 Reglamento Técnico del Mercosur para Establecimientos Elaboradores e Industrializadores de Alimentos.pdf (última consulta: junio 2023)
- Corporación Colombia Internacional. 2004. Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para la Producción de Hortalizas limpias en la Sabana de Bogotá. Componente 7. Sello de calidad y Buenas Prácticas Agrícolas.

- SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje): Bogotá. Gómez Riera, Pablo-Hübbe, Susana. 2001. Manual de BPA y buenas prácticas de manejo y empaque, para frutas y hortalizas. Mendoza: INTA- ISCAMEN.
- CHILEGAP. Frutas y Hortalizas. Reglamento general. Puntos y Criterios de Cumplimiento. Listado de verificación. Versión 5.1, enero 2018.
 - GLOBALG.A.P. Aseguramiento Integrado de Fincas. Módulo Base para todo Tipo de Finca. Módulo Base para cultivos. Frutas y Hortalizas. Lista de Verificación. v5.2. Febrero 2019. <https://bit.ly/3Kft9nQ> (última consulta: junio 2023)
 - Fazzzone, M; Ferrato, J. 2010 Buenas Prácticas Agrícolas para la Agricultura Familiar. Cadena de las principales hortalizas de hojas en Argentina. Disponible en: <http://www.fao.org/3/i1600s/i1600s.pdf> (última consulta: junio 2023).
 - Flores, C R, Bueno, S H y Giorgini, S. 2012. Guía de consulta Enfermedades de tomate. Disponible en: <https://bit.ly/3Pxbzh9> (última junio 2023).
 - Guía mexicana de Buenas Prácticas Agrícolas y Buenas Prácticas de Manufactura. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Información recopilada por Miguel Ángel Martínez Téllez.
 - Mitidieri, M. 2012. Enfermedades que afectan al duraznero en la Región Pampeana. En: Producción de duraznero en la región pampeana, Argentina. Eds. Valentini, G.; González, J. y Gordó, M. INTA EEA San Pedro. Ediciones INTA. 250 pg. Disponible on line: <https://bit.ly/44LpHca> (última consulta: abril 2022).
 - Mitidieri, M. 2013. Demostración de injerto en tomate. Sanidad en Cultivos Intensivos. Módulo 2: Tomate y pimiento. Cómo mantener la sanidad de manera responsable. Eds. Mitidieri, M. y Francescangeli, N. Video disponible en: <https://bit.ly/45HJeeE> (última consulta: abril 2022).
 - Mitidieri, M., Corbino, G. 2012. Manual de horticultura periurbana. Ediciones INTA. ISBN 978-987-679-151-9 160 págs. Disponible en: <https://bit.ly/3ZasAlA> (última consulta: abril 2022).

- Mitidieri, M., Polack, A. 2005. Guía de monitoreo y reconocimiento de plagas enfermedades y enemigos naturales de tomate y pimiento. Disponible en: <https://bit.ly/45M540B> (última consulta: abril 2022).
- Mitidieri, M., Portillo, J.A. 2014. Manejo de la podredumbre morena (*Monilinia fructicola* y *M. laxa*) en huertos frutales de Uruguay, Chile, Bolivia, Brasil y Argentina. Eds. Mariel Mitidieri y José Antonio Castillo. ISBN 978-99954-846-4-4. 86 págs. Disponible en <https://bit.ly/462dZL9>
- Mitidieri, M. 2013. Manejo integrado de enfermedades en duraznero. En: Sanidad en Cultivos Intensivos. Módulo 1: Desafíos del Manejo Sanitario en cultivos intensivos. Eds. Mitidieri, M. y Francescangeli, N. Disponible en: <https://bit.ly/3ZbXIAZ> (última consulta: abril 2022).
- Mitidieri, M., Francescangeli, N. 2013. Sanidad en Cultivos Intensivos. Módulo 2: Tomate y pimiento. Cómo mantener la sanidad de manera responsable. Eds. Mitidieri, M. y Francescangeli, N. Disponible en: <https://bit.ly/3P8RNs1> (última consulta: abril 2022).
- Obregón, V. 2014. Guía para la identificación de las enfermedades del tomate en invernadero. Disponible en: <https://bit.ly/45WCadY> (última consulta: junio 2023)
- Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria. OIRSA. 2001. Manual para el Control y aseguramiento de la calidad e inocuidad de frutas y hortalizas frescas. Coordinación Regional de Inocuidad de Alimentos. San Salvador, El Salvador.
- 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. Disponible en: <https://bit.ly/3ZawyKM> (última consulta: junio 2023).
- Segade, G. 2013. Manejo integrado de plagas en cítricos y duraznero. En: Sanidad en Cultivos Intensivos. Módulo 1: Desafíos del Manejo Sanitario en cultivos intensivos. Eds. Mitidieri, M. y Francescangeli, N. Disponible en: <https://bit.ly/3ZbXIAZ> (última consulta: junio 2023).

Polinización

- <http://www.fao.org/3/y5110s/y5110s03.htm>
- <http://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1129811/>
- <http://www.fao.org/pollination/es/>
- <https://youtu.be/yHrGpcK2qfc>
- <https://inta.gob.ar/documentos/la-polinizacion-una-problematika-con-impacto-sobre-la-productividad-de-los-cultivos>
- <https://rid.unrn.edu.ar/jspui/bitstream/20.500.12049/784/1/1-2012Garibaldietal.CienciaHoy-2-11.pdf>
- <http://www.fao.org/3/i0842e/i0842e09.pdf>
- <https://web.archive.org/web/20140722231655/http://www.masterbeekeeper.org/pdf/pollination.pdf>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3120884/>