



## Uso responsable de acaricidas en cultivos de cítricos

# 1

## Uso responsable de acaricidas en cultivos de cítricos

IRAC España promueve el uso responsable de insecticidas y acaricidas para el control de plagas. En el caso de los acaricidas, el uso responsable de productos está encaminado a evitar en lo posible el desarrollo de resistencias en las poblaciones de ácaros.

La Resistencia a acaricidas es una pérdida en la sensibilidad de una población a una determinada materia activa, que queda de manifiesto cuando un producto no consigue el nivel de control esperado de forma continuada. Una población puede adquirir resistencia a través de varias vías:

**-Resistencia de comportamiento.** En la que los ácaros detectan o reconocen un peligro potencial y evitan el producto, abandonando la zona tratada (hacia el envés de la hoja o hacia la zona más profunda del follaje donde no se ha mojado adecuadamente) o cesando la actividad de alimentación.

**-Resistencia de penetración.** En acaricidas de contacto, las poblaciones resistentes presentan posibles mecanismos de retención o de retardo para que el producto sea absorbido a través de la cutícula.

**-Resistencia metabólica.** Los individuos resistentes pueden detoxificar o destruir metabólicamente la sustancia activa del acaricida de forma rápida evitando que cause un daño. Esta forma de resistencia es la más extendida y puede cubrir un amplio espectro de sustancias activas.

**-Resistencia por alteración /mutación del sitio activo.** Se modifica el sitio donde actúa la sustancia activa y hace que no sea eficaz. Es el segundo tipo más extendido de resistencias y el más eficaz.

**PERO un uso inadecuado de los acaricidas también puede dar lugar a una reducción de la efectividad de los productos, sin implicar que se hayan desarrollado resistencias en las poblaciones de ácaros presentes en la zona tratada.**

La base de un buen control de las poblaciones de ácaros es el conocimiento de la biología y del comportamiento de la plaga y de una **correcta aplicación de los productos para que puedan actuar con la mayor eficacia**, ya que las medidas de prevención serán esenciales para un manejo sostenible.

# 2

## ¿Qué se puede hacer para evitar la aparición de resistencias y falta de eficacia de los productos en cultivos de cítricos?

La falta de eficacia de productos acaricidas es un problema para el sector de la citricultura que se ha acrecentado en las últimas campañas, poniendo en condiciones de riesgo la correcta aplicación de las estrategias de manejo de resistencias, forzando un uso incorrecto de materias activas y reduciendo el espectro de herramientas al alcance de los agricultores para el control de estas plagas.

Para evitar en la medida de lo posible que esto ocurra, IRAC España recomienda seguir las indicaciones generales de este folleto y en el caso de cultivos de cítricos seguir las siguientes indicaciones específicas:

**La mejor estrategia es la prevención y el correcto uso de los productos acaricidas, para ello es importante tener en cuenta:**

### 1. Monitoreo de las poblaciones.

Tanto de la plaga como de posibles poblaciones de auxiliares como base de toma de decisiones.

### 2. Utilizar los productos en el momento correcto.

Evitar las aplicaciones sistemáticas (de calendario), y realizarlas en función del nivel de riesgo y siguiendo las recomendaciones de los Servicios Oficiales de Sanidad Vegetal y Técnicos de cada zona. Los umbrales de aplicación pueden variar según momento de la campaña y características de los productos.

### 3. Realizar la aplicación de forma correcta.

Es fundamental respetar la dosis y las instrucciones que se indican en la etiqueta. Por otro lado la calidad de la aplicación se ha mostrado como un punto clave en el éxito del control acaricida.

### 4. Realizar un adecuado manejo del cultivo.

Un mantenimiento y poda adecuada permiten una mejor penetración del tratamiento en la copa y una mejor cobertura por parte del producto.

### 5. Proteger las poblaciones de fauna auxiliar.

Con especial atención a las especies más relevantes en el biocontrol de ácaros plaga (ácaros fitoseidos, coleópteros y neurópteros).

# 3

## Mantenimiento y revisión adecuada del equipo de aplicación

El equipo de aplicación de productos fitosanitarios **debe estar correctamente calibrado y regulado**, especialmente en lo referente a los factores de trabajo más importantes, como son: presión de la bomba, velocidad de aplicación y caudal de aire que desarrolla el ventilador. Asegurar con estos factores de trabajo, la adecuada cobertura en la plantación:

**A.** Las boquillas equipadas deben ser **revisadas cada año y sustituirse periódicamente**. Debe utilizarse un juego de boquillas de idéntica marca y modelo, debiendo resultar uniforme el caudal desarrollado en el arco o arcos porta-boquillas.

**B.** Verificar que **no existen excesivas diferencias entre la presión de la bomba** que marca el manómetro en cabina del tractor **y la presión a la salida de boquillas**.

**C.** Utilizar **la presión de la bomba de acuerdo al rango que indica el fabricante de las boquillas** que se utilicen (generalmente entre 8 y 15 bar).

**D.** Realizar las aplicaciones con **velocidades bajas de trabajo: recomendamos realizar la intervención entre 1 y 2 km/h** como máximo.

**E.** Utilizar la **velocidad larga del ventilador** (mayor caudal de aire, entre 20.000 y 40.000 m<sup>3</sup>/h).

**F.** Verificar y asegurar, mediante papeles hidrosensibles en la prueba en blanco al regular el equipo de aplicación, que **el caldo penetra en el interior del árbol realizando una buena cobertura** en hojas de chupones del interior del árbol que están siendo o han sido afectados por pulgón (sobre todo, *Aphis spiraecola* que produce el enrollamiento de hoja, siendo un lugar preferente para las colonias de ácaros fitófagos). Esta verificación del grado de cobertura en el interior de los árboles es fundamental en el caso de árboles clementinos y cuando el agente a controlar se trate de araña roja, *Tetranychus urticae*.

**G.** En todos los casos, utilizar **el volumen de caldo necesario para efectuar una adecuada cobertura** de la plantación, de acuerdo a la estructura o porte del árbol.

# 4

## Alternar acaricidas con diferentes modos de acción

Evitar el uso consecutivo del mismo producto o productos con el mismo modo de acción que puedan dar lugar a la aparición de resistencias o resistencias cruzadas.

En la práctica, la alternancia o rotación de compuestos de grupos con diferentes modos de acción permite un manejo sostenible y efectivo de las resistencias en plagas de ácaros, asegurando que la presión de selección sobre cada grupo sea mínima y de esta forma reduciendo el riesgo de aparición de resistencias.

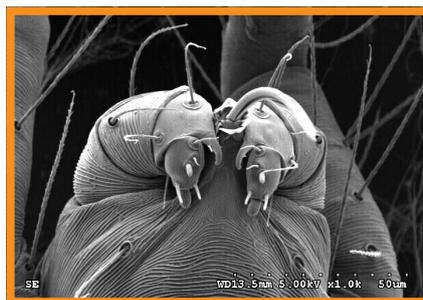
Es importante asegurar que generaciones sucesivas de una misma población no sean tratadas con productos con el mismo modo de acción.

**Se recomienda no realizar más de una aplicación de productos con el mismo modo de acción por campaña. Si las etiquetas de los productos permiten realizar más de una aplicación, separarlas lo máximo posible entre ellas, para dejar pasar el máximo número de generaciones entra aplicaciones**

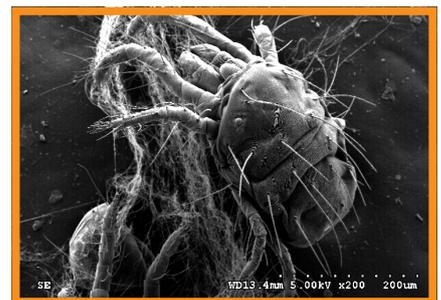
En general, para un adecuado control de ácaros en cultivos de cítricos se debe seguir un concepto de **manejo integrado de la plaga**, utilizando de forma correcta todas las herramientas disponibles, dando especial importancia a **un buen mantenimiento de los equipos de aplicación** y a la **realización adecuada de los tratamientos**.



*Tetranychus urticae*



*Tetranychus urticae*



*Tetranychus urticae*

# 5

## Advertencias sobre el cuadro de materias activas

Lea detenidamente la etiqueta antes de usar los productos y siga siempre las indicaciones de uso facilitadas por los fabricantes de los productos.

Este folleto es una guía informativa que no apoya el uso de ninguna materia activa, grupo de materias activas o productos en particular.

Las materias activas incluidas en este listado son todas las que oficialmente están autorizadas por el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios en España para el control de ácaros a 01-03-2013. Estas recomendaciones están sujetas a revisión continua.

Se recomienda revisar esta información en la Web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente:

<http://www.magrama.gob.es/es/agricultura/temas/medios-de-produccion/productos-fitosanitarios/registro/menu.asp>

**IRAC España** no se responsabiliza de la información específica de cada materia activa ni de las eficacias obtenidas con las mismas, que dependerán de los momentos y tipos de aplicación, estadios de desarrollo, estrategias de control, etc.

# 6

## Tabla de materias activas registradas en España para su uso como acaricidas en cultivos de cítricos y clasificadas en función de su modo de acción

Grupo MdA IRAC y sitio primario de acción	Subgrupo químico/ ingrediente representativo	Materia activa	Especies (según registro)	Sensibilidad estadios desarrollo*			Cítricos Plazo de seguridad
				Huevo	Larva-ninfa	Adulto	
<b>6</b> , Activadores del canal de cloro	<b>6</b> , Avermectinas/ Milbemicinas	Abamectina	Ácaro rojo, Araña roja	-	+	+	<b>10</b>
<b>10</b> , Inhibidores del crecimiento de ácaros	<b>10A</b> , Clofentezín/	Clofentezín	Ácaros tetraníquidos	+	-	-	<b>21</b>
	Hexitiazox	Hexitiazox	Ácaros tetraníquidos	+	+	-	<b>14</b>
	<b>10B</b> , Etoxazol	Etoxazol	Ácaros tetraníquidos	+	+	-	<b>14</b>
<b>21</b> , Inhibidores del transporte de electrones en el complejo mitocondrial I	<b>21A</b> , Acaricidas METI	Fenpiroximato	Ácaros tetraníquidos	-	+	+	<b>14</b>
		Piridabén	Araña roja	-	+	+	<b>15</b>
		Tebufenpirad	Ácaros tetraníquidos	-	+	+	<b>7</b>
<b>23</b> , Inhibidores de la acetil CoA carboxilasa	Derivados de ácidos tetrónico y tetrámico	Spirodiclofén	Ácaros tetraníquidos	+	+	-	<b>14</b>
<b>un</b> , Compuestos de modo de acción desconocido o incierto	Azadiractín	Azadiractín	Ácaros	+			<b>3</b>
	Otros	Aceites de parafina(**)	Ácaros	+	+	+	<b>NP</b>

(\*) +: actividad, - actividad no relevante (<40% eficacia). Las notaciones que se presentan son una referencia que puede verse afectada en situaciones concretas.

(\*\*) Sólo algunos formulados tienen indicación específica para ácaros en su etiqueta. Consultar disponibilidad de registro de las materias activas indicadas.