

I Introducción

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

La Resistencia es una pérdida en la sensibilidad de una población a una determinada sustancia activa, y queda de manifiesto cuando un producto no consigue el nivel de control esperado de forma continuada. Una población de ácaros 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 ralentización de la absorción del producto a través de la cutícula.

-Resistencia metabólica. En los individuos resistentes, se producen modificaciones en la regulación y/o actividad de alguna(s) enzima(s) que impiden la actividad de la sustancia activa. Estas modificaciones o bien aceleran el procesamiento o degradación de la sustancia activa, o bien limitan o impiden su correcta activación. 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 provoca que ésta 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 pérdida de eficacia sin implicar que se hayan desarrollado resistencias en las poblaciones de ácaros presentes en la zona tratada.

Un buen conocimiento de la biología y del comportamiento de la plaga es la base de un buen control de las poblaciones de ácaros, así como una **correcta aplicación de los productos acaricidas permite obtener su máxima eficacia**. Las medidas de prevención son siempre esenciales para un manejo sostenible de las plagas de ácaros.



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 y se ha acrecentado en las últimas campañas, poniendo en riesgo la correcta aplicación de las estrategias de manejo de resistencias. Por una parte, fuerza a un uso incorrecto de los productos acaricidas y por otra reduce 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 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 para la 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, 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 acaricidas.

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 de ácaros. Por lo tanto, la pulverización debe optimizarse asegurando una correcta cobertura del árbol. Habrá que ajustar los volúmenes de caldo tanto al porte del árbol como al tipo de producto utilizado.

4. Realizar un adecuado manejo del cultivo.

Un mantenimiento y una 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 control biológico de ácaros plaga (ácaros fitoseidos, coleópteros y neurópteros).

6. Alternar acaricidas con diferentes modos de acción.

Evitar el uso consecutivo del mismo producto o productos con el mismo modo de acción (Mda) que puedan dar lugar a la aparición de resistencias o resistencias cruzadas. Es importante asegurar que generaciones sucesivas de una misma población no sean tratadas con productos con el mismo modo de acción.

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, reducir el riesgo de aparición de resistencias.

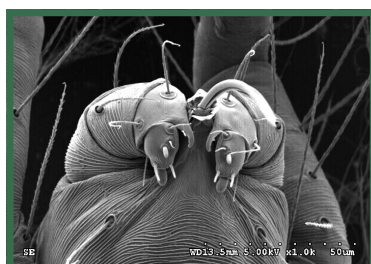
Se recomienda respetar el número de aplicaciones permitidos por la etiqueta de cada producto. En caso de repetir productos con el mismo modo de acción se recomienda alternar con otros acaricidas con diferente Mda con el fin de minimizar el riesgo de selección de resistencias.

7. Mantenimiento y revisión adecuada del equipo de aplicación.

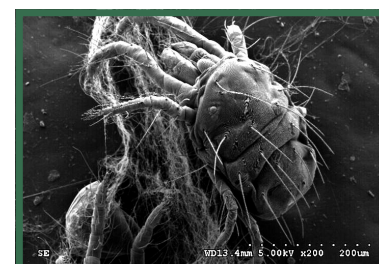
El equipo de aplicación de productos fitosanitarios **debe estar correctamente calibrado y regulado**, especialmente en lo referente a los factores de trabajo más importantes, como son: presión de la bomba, velocidad de aplicación y caudal de aire que desarrolla el ventilador. Asegurar con estos factores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



Tetranychus urticae



Tetranychus urticae



Tetranychus urticae

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 m³/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 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 con la estructura o porte del árbol.

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**.

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

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

Las sustancias 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 01/05/2026 (no se incluyen las sustancias básicas). El registro de productos está en constante cambio.

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

<https://servicio.mapa.gob.es/regfiweb>

Consultar también las autorizaciones excepcionales de sustancias activas en cada Comunidad Autónoma para este uso, que no se incluyen en el cuadro.

IRAC España no se responsabiliza de la información específica de cada sustancia 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.



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

Grupo principal/ Punto de acción primario	Subgrupo químico o sustancia activa representativa	Sustancias activas con registro en España (*)	Sensibilidad estadios desarrollo (**)			Cítricos PS
			Huevo	Larva-ninfa	Adulto	
6. Moduladores alostéricos del canal de cloro dependiente de glutamato	Milbemicinas	Milbemectina	+	+	+	14
10. Inhibidores del crecimiento de ácaros afectando CHS1	10A Hexitiazox	Hexitiazox	+	+	-	14
20. Inhibidores del transporte de electrones en el complejo mitocondrial III - sitio Qo	20B Acequinocil	Acequinocil	+	+	+	28
21. Inhibidores del transporte de electrones en el complejo mitocondrial I	21A Acaricidas e insecticidas METI	Fenpiroximato	-	+	+	14
		Piridabén	-	+	+	14
UN. Modo de acción desconocido o incierto	Azufre	Azufre	+	+	+	NP
UNE. Extractos y aceites vegetales de MdA desconocido o incierto	Aceites crudos	Aceite de naranja	-	+	+	1
	Sales potásicas de ácidos grasos vegetales	Sales potásicas de ácidos grasos vegetales	+	+	+	NP
UNF. Hongos entomopatógenos de MdA desconocido o incierto		<i>Beauveria bassiana</i> (cepa GHA)	+	+	+	NP
UNM. Disruptores mecánicos y físicos no específicos		Aceites de parafina (***)	+	+	+	NP
		Maltodextrina	+	+	+	NP

(*) *Consultar etiqueta; Confirmar cultivos y especies de ácaros con usos autorizados en cada N° de Registro.*

(**) *+:actividad, -:actividad no relevante (< 40% eficacia). Las notaciones que se presentan son una referencia que puede verse afectada en situaciones concretas y están basadas en la información aportada por el fabricante o titular del producto.*

(***) *Consultar los números CAS de los aceites de parafina autorizados en España para este uso.*



España

Comité de Acción Contra la Resistencia a Insecticidas
www.irc-online.org/countries/spain/
 e-mail: irc@aepla.es