

Dinamite®: Acaricida de alta eficacia, respetuoso con artrópodos beneficiosos y nuevo modo de acción

Dinamite®, cuya materia activa es Acequinocil al 16,4% p/v y formulado como suspensión concentrada (SC), es el nuevo acaricida de Certis que actúa eficazmente sobre todo el ciclo biológico de los ácaros tetránquidos (*Tetranychus* spp., *Panonychus* spp., *Eutetranychus* spp.).

Dinamite®, debido a esta nueva materia activa y modo de acción, es una excelente herramienta para el uso en programas de Manejo Integrado de Plagas (IPM) y programas anti-resistencias, ya que es respetuoso con la mayoría de insectos beneficiosos y pertenece a un grupo IRAC (Comité de Acción contra las Resistencias a Insecticidas/Acaricidas) diferente y único al resto de acaricidas.

Está registrado en naranjo, mandarino, manzano, peral, melocotonero, nectarino y tomate y berenjena al aire libre. Dispone de LMRs (Límite Máximo de Residuos) en la UE (incluye Suiza y Noruega), Estados Unidos, Canadá y Japón.

Entre los ácaros que viven en las plantas cultivadas, algunos son de hábitos fitófagos, alimentándose directamente de la savia de las plantas y causando daños muy importantes. En nuestro país se estima que entre el 15% y el 20% de los daños que producen las plagas en los cultivos están causados por ácaros. Entre los principales ácaros tetránquidos, habría que destacar *Tetranychus urticae*, *Panonychus citri*, *Eutetranychus orientalis*, *Eutetranychus banksi* y *Panonychus ulmi* en cultivos como cítricos, frutales, hortícolas y viñedo.

Para el control de estos ácaros es importante disponer de productos fitosanitarios que presenten buenas eficacias y a la vez que sean respetuosos sobre los artrópodos beneficiosos y, concretamente, sobre los ácaros pertenecientes a la familia de los fitoseidos, *Euseius stipulatus*, *Neoseiulus californicus*, *Phytoseiulus persimilis*,..., depredadores más comunes de los ácaros que atacan a la mayoría de especies vegetales.

Nombre científico	Nombre común
<i>Tetranychus urticae</i>	Araña roja
<i>Eutetranychus banksi</i>	Ácaro de Texas
<i>Eutetranychus orientalis</i>	Ácaro oriental
<i>Panonychus citri</i>	Ácaro rojo de los cítricos
<i>Panonychus ulmi</i>	Araña roja o ácaro rojo
<i>Tetranychus turkestani</i>	Ácaro de las fresas

Tabla 1. Tetránquidos controlados por Dinamite®.

Elías Mas

Departamento Marketing Certis España/Portugal. masgil@certiseurope.com

Modo de acción de Dinamite®

Actúa mediante el bloqueo de la cadena respiratoria de transferencia de electrones, uniéndose al centro UQ del Complejo III e impidiendo, por tanto, la producción de ATP en las mitocondrias del ácaro (IRAC 20 B, único en este grupo), a diferencia de los acaricidas METI (IRAC 21) que inhiben el complejo I, o los acaricidas derivados de beta-ketonitrilos (IRAC 25) que inhiben el complejo II.

Recomendaciones de uso

Dinamite® deberá ser aplicado en pulverización foliar, mojando bien tanto haz como envés de las hojas cuando se alcancen entre una a tres formas móviles/hoja.

Dinamite® se puede utilizar en distintos cultivos frente a ácaros tetránquidos (Tabla 1), con un número máximo de aplicaciones, dosis, volúmenes de caldo máximos y plazos de seguridad, tal y como se muestra en la Tabla 2.

Cultivo	Plaga	Nº Aplic.	Dosis (mL/hL)	Volumen de caldo máximo (L/ha)	Dosis máxima (L/ha)	P.S. (días)
Naranjo, mandarino	Ácaros tetránquidos	1	100-120	3000	3,0	28
Manzano, peral	Ácaros tetránquidos	1	120-180	1500	1,8	30
Melocotonero y sus derivados, nectarino	Ácaros tetránquidos	1	120-180	1500	1,8	30
Tomate, berenjena *	Ácaros tetránquidos	2	100-120	1000	1,2	3

P.S. = Plazo de Seguridad entre última aplicación y la cosecha
Intervalo de aplicaciones en tomate y berenjena entre 10-14 días.

(*) Uso autorizado al aire libre.

Tabla 2. Características de uso de Dinamite®, por cultivos.

Límites máximos de residuos (LMR)

Naranjas, mandarinas, manzanas y peras disponen de LMRs en la UE, Estados Unidos, Canadá y Japón; melocotones y sus derivados y nectarinos, en la UE y Japón; y tomates y berenjenas, en la UE, Canadá y Japón.

En la Tabla 3, se detallan los cultivos registrados con su Límite Máximo de Residuo (LMR) tanto para la UE, USA, Canadá como para Japón.

Cultivo	LMR (ppm) UE	LMR (ppm) USA	LMR (ppm) Canadá	LMR (ppm) Japón
CÍTRICOS				
Naranja	0,4	0,35	0,35	2,0
Mandarino	0,4	0,35	0,35	1,0
FRUTAL DE PEPITA				
Manzano	0,1	0,4	0,3	0,7
Peral	0,1	0,4	0,3	1,0
FRUTAL DE HUESO				
Melocotonero y sus derivados	0,04	-	-	0,1
Nectarino	0,04	-	-	0,1
SOLANÁCEAS				
Tomate	0,2	-	0,7	1,0
Berenjena	0,2	-	0,7	1,0

LMR (ppm) UE: Incluye Suiza y Noruega

Tabla 3. Cultivos registrados con su LMR, por países.

Resultados de la experimentación

Los resultados avalan que Dinamite® es un producto de alta persistencia y eficacia para el control de ácaros tetránquidos, mostrando gran respeto por la mayoría de artrópodos beneficiosos. Todo esto hace que sea una herramienta valiosa para el manejo integrado de plagas (IPM).

Ensayos de laboratorio

En los Gráficos 1 y 2 se muestra el alto poder de Dinamite®, provocando primero una inactividad y después la mortalidad de los ácaros *Tetranychus urticae* y *Panonychus citri*.

Control de araña en manzano

En el Gráfico 3 se muestra la eficacia de Dinamite® a diferentes dosis frente a formas móviles de *Panonychus ulmi* en manzano.

Control de araña roja en cítricos

En el Gráfico 4 se muestra el número de formas móviles de *Tetranychus urticae*/hoja cuando se compara Dinamite® con una sola aplicación a dosis de 100 mL/hL frente a dos aplicaciones de estándares en mandarina. Demostración: Onda (Castellón), 2017.

Control de araña roja en tomate

En el Gráfico 5 se muestra la eficacia de Dinamite® a diferentes dosis frente a formas móviles de *Tetranychus urticae* en tomate.

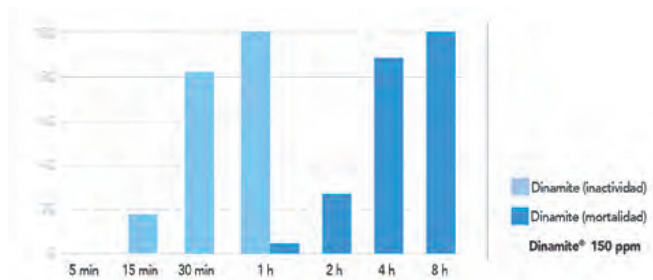


Gráfico 1. % Inactividad / mortalidad *Tetranychus urticae*.

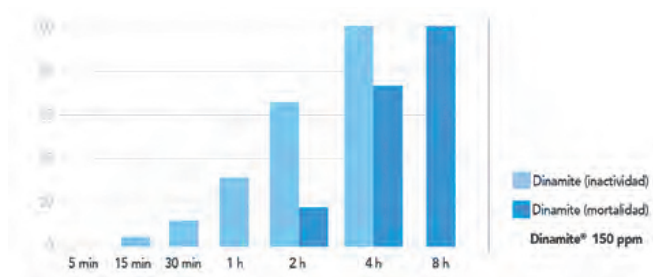


Gráfico 2. % Inactividad / mortalidad *Panonychus citri*.

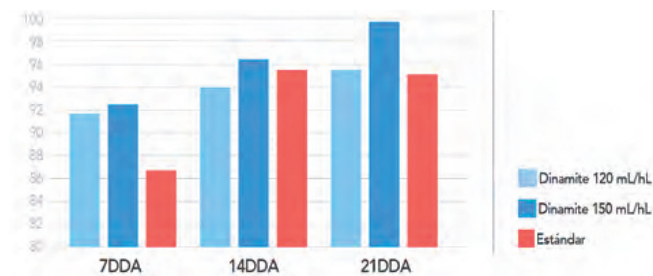


Gráfico 3. Eficacia (%) de Dinamite® a diferentes dosis frente a formas móviles de *Panonychus ulmi* en manzano. Dinamite® presenta un mayor efecto de choque y mayor persistencia a dosis altas que el estándar.

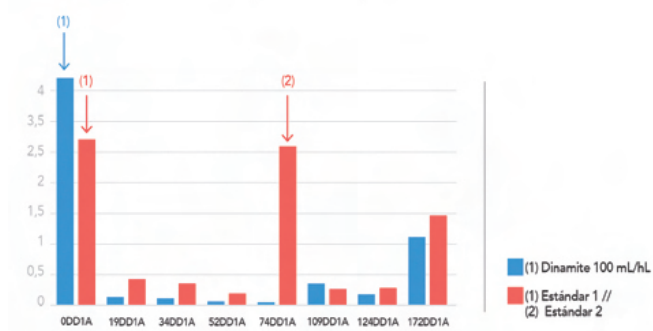


Gráfico 4. Número de formas móviles *Tetranychus urticae*/hoja en mandarina. Dinamite® a 100 mL/hL presenta una mayor eficacia y persistencia que 2 aplicaciones con dos estándares convencionales.

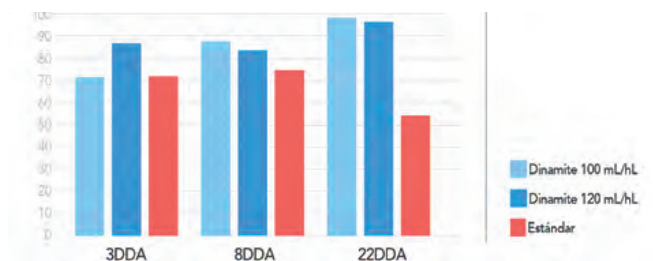


Gráfico 5. Eficacia (%) de Dinamite® a diferentes dosis frente a formas móviles de *Tetranychus urticae* en tomate. Se observa un mayor efecto de choque y persistencia de Dinamite® frente al estándar.



Tetranychus urticae.
Foto: Francisco Ferragut.

Eutetranychus orientalis.
Foto: Francisco Ferragut.



Euseius stipultus.
Foto: Francisco Ferragut.

Cryptolaemus montrouzieri.
Foto: Rafael Laborda.

Foto 1. Ácaros tetraníquidos y artrópodos beneficiosos.

Toxicidad en artrópodos beneficiosos

Los artrópodos beneficiosos contribuyen a mantener las poblaciones de las plagas a niveles en los que no causen un impacto económico grande, de ahí la importancia en el uso de productos fitosanitarios que respeten al máximo este tipo de insectos beneficiosos.

Dinamite® ha sido testado contra una amplia gama de artrópodos beneficiosos en ensayos de laboratorio y campo siguiendo las normas de la Organización Internacional de Control Biológico (IOBC). Los resultados de estos ensayos muestran que Dinamite® es seguro para la mayoría de artrópodos beneficiosos (Tabla 4). Debido a su alta selectividad, podrá ser utilizado en programas de Producción Integrada (IPM).

Conclusiones

Dinamite®, el nuevo acaricida de Certis, presenta unas altas eficacias y persistencias frente a los ácaros tetraníqui

ESPECIE ARTRÓPODO BENEFICIOSO	GRUPO	PLAGA	TIPO ENSAYO	EFECTO OBSERVADO ARTRÓPODO BENEFICIOSO
<i>Euseius stipulatus</i>	Depredador	<i>Panonychus citri</i> <i>Tetranychus urticae</i>	Campo	No tóxico
<i>Amblyseius andersoni</i>	Depredador	<i>Tetranychus urticae</i> <i>Panonychus citri</i>	Campo	No tóxico
<i>Amblyseius swirskii</i>	Depredador	<i>Tetranychus urticae</i> <i>Bemisia tabaci</i> <i>Frankliniella occidentalis</i>	Laboratorio	No tóxico
<i>Typhlodromus pyri</i>	Depredador	<i>Panonychus ulmi</i>	Campo	No tóxico
<i>Typhlodromus occidentalis</i>	Depredador	<i>Tetranychus urticae</i>	Laboratorio	No tóxico
<i>Phytoseiulus persimilis</i>	Depredador	<i>Tetranychus urticae</i>	Laboratorio	No tóxico
<i>Stethorus punctillum</i>	Depredador	<i>Tetranychus urticae</i> <i>Panonychus citri</i>	Campo	No tóxico
<i>Cryptolaemus montrouzieri</i>	Depredador	<i>Planococcus citri</i>	Laboratorio	No tóxico
<i>Chrysoperia carnea</i>	Depredador	<i>Aphis gossypii</i> <i>Aphis spiraecola</i> <i>Toxoptera aurantii</i> <i>Myzus persicae</i>	Campo	No tóxico
<i>Orius</i> spp.	Depredador	<i>Frankliniella occidentalis</i> <i>Tetranychus urticae</i>	Laboratorio	No tóxico
<i>Nesidiocoris tenuis</i>	Depredador	<i>Tuta absoluta</i> <i>Bemisia tabaci</i>	Laboratorio	No tóxico
<i>Harmonia axyridis</i>	Depredador	<i>Brevicoryne brassicae</i> <i>Aphis gossypii</i>	Laboratorio	No tóxico
<i>Aleochara bilineata</i>	Depredador	<i>Delia</i> sp.	Laboratorio	No tóxico
<i>Anthocoris nemoralis</i>	Depredador	<i>Cacopsylla pyri</i>	Campo	No tóxico para adultos
<i>Anthocoris nemoralis</i>	Depredador	<i>Cacopsylla pyri</i>	Laboratorio	Ligeramente tóxico para ninfas
<i>Aphidius rhopalosiphii</i>	Parasitoide	<i>Rhopalosiphum maidis</i> <i>Macrosiphum euphorbiae</i>	Laboratorio	No tóxico
<i>Encarsia formosa</i>	Parasitoide	<i>Trialetrodes vaporariorum</i> <i>Bemisia tabaci</i>	Laboratorio	No tóxico

CLASIFICACIÓN PRODUCTOS FITOSANITARIOS SEGÚN NORMA IOBC

Categoría	Clasificación	% Reducción (mortalidad)
Categoría 1	No tóxico	< 25
Categoría 2	Ligeramente tóxico	25-50
Categoría 3	Moderadamente tóxico	50-75
Categoría 4	Tóxico	> 75

Tabla 4. Resultados de ensayos de toxicidad de Dinamite® en artrópodos beneficiosos.

dos de los géneros *Tetranychus* spp., *Panonychus* spp., y *Eutetranychus* spp. siendo al mismo tiempo muy respetuoso con la mayoría de artrópodos beneficiosos y ácaros de la familia de los fitoseidos, lo que le convierte en una herramienta ideal para su uso en programas de Manejo Integrado de Plagas (IPM). Por tratarse de una nueva materia activa en el mercado español, con un modo de acción único, nos va a servir para programas anti-resistencias.

Bibliografía

- F. García Marí, F. Ferragut Pérez, J. Costa Comelles, R. Laborda, C. Marzal Moreno, T. Soto. 1990. Curso Acarología Agrícola (UPV).
- Fernando García Marí, José Manuel Llorens Climent, Josep Costa Comelles, Francisco Ferragut Pérez. 1991. Ácaros de las plantas cultivadas y su control biológico. Ed. Pisa Ediciones. ISBN 84-87822-00-2
- Joaquín García de Otazo López, Jaume Sió Torres, Ramón Torá Marquilles, Maite Torá Solsona. 1992. Peral, control integrado de plagas y enfermedades. Ed. Agro-Latino. ISBN 99788460445562
- Ferrán García Marí. 2012. Plagas de los cítricos. Gestión Integrada en países de clima mediterráneo. Ed. Phytoma España. ISBN 978-84-935247-7-7
- Base de datos de efectos secundarios de pesticidas IOBC-WPRS. Blumel et al 2000, Predatory mites (Acari: Phytoseidae). Mead Briggs et al, 2000, Parasitoid wasp (Hymenoptera: Braconidae). Vog et al, 2000, Lacewing (Neuroptera: Chrysopidae). Heimbach et al, 2000, Spider (Araneae: Lycosidae), Ground beetle (Coleoptera: Carabidae). Grimm et al, 2000, Rove beetle (Coleoptera: Staphylinidae).
- Comité de acción contra la resistencia a insecticidas. 2019. Folleto de clasificación del modo de acción de insecticidas y acaricidas.