

## CONTROL DE *Ceroplastes sinensis* EN CÍTRICS AMB FITOFORTIFICANTS I PRODUCTES FITOSANITARIS AUTORITZATS

### RESUM

*Ceroplastes sinensis*, la caparreta blanca, es considera una plaga secundària als cítrics del Mediterrani i en cap país de la seva conca assoleix la categoria de plaga clau. Sí que ho és en països com Austràlia. Als cítrics del sud de Tarragona les poblacions d'aquest insecte normalment no arriben a nivells que requereixin intervenir químicament, però cada vegada són més els casos en què aquesta espècie causa problemes any rere any sense que les aplicacions fetes ofereixin l'eficàcia desitjada. En aquest estudi es va avaluar l'eficàcia sobre la caparreta blanca de diferents productes fitosanitaris i fitofortificants en laboratori i a camp. Al laboratori, els dos productes que van presentar una mortalitat més elevada van ser els dos olis, parafínic i de colza, seguits dels organofosforats. Els productes fitofortificants emprats van donar baixes eficàcies. Tanmateix, a camp, l'eficàcia més elevada, de prop del 95%, es va observar amb les aplicacions dels organofosforats Dursban i Imidan. Les eficàcies de Atominal i Align van ser de l'ordre del 70% i 50%, respectivament. L'oli vegetal Codacide va presentar una eficàcia al voltant del 70%.

### 01. Materials i mètodes

#### 01.01. Assaig de laboratori

##### Productes utilitzats

Els productes emprats es recullen a la taula 1. Es van seleccionar, d'una banda, tots els productes autoritzats en cítrics per al control de *C. sinensis* (clorpirifos, piriproxifen, oli mineral, azadiractina, dimetoato, fosmet), i d'altra banda, productes d'origen naturals i/o fitofortificants.

##### Material vegetal

Es van emprar fulles de cítrics amb larves de primera i segona edat de *C. sinensis* (les més sensibles als tractaments), recollides de parcel·les de cítrics amb un atac important de *C. sinensis*.

##### Època de l'assaig

L'aplicació dels productes es va fer el 31 de juliol i la valoració el 7 d'agost.

##### Metodologia

Es van preparar al laboratori les dissolucions a dosis comercial de cada producte. Es van prendre mostres de camp de fulles amb elevades poblacions de *C. sinensis* i es van portar al laboratori. A cada fulla i sota la lupa binocular es van contar 10 larves de *C. sinensis* i la resta es van eliminar de la fulla. Cada fulla es va submergir individualment en el tractament corresponent durant 5 segons. Posteriorment es van col·locar en safates amb paper assecant en corrent d'aire fins a la completa evaporació del tractament. Les safates es van separar entre elles perquè no hi hagués interferències entre els diferents productes. El peduncle de cada fulla es va col·locar en un suport per tal de mantenir la humitat. D'aquesta manera, es va prolongar el període de turgència de la fulla al laboratori (25°C, 60-70% HR) i això va permetre valorar l'eficàcia als 7 dies. De cada

producte es van dur a terme 10 repeticions (una fulla amb 10 individus per repetició).

##### Valoracions

Als 7 dies de l'aplicació es van comptar a cada fulla el nombre d'individus vius i es va calcular la mortalitat i l'eficàcia dels tractaments respecte al testimoni tractat amb aigua.

#### 01.02. Assaig de camp

##### Productes utilitzats

Es van seleccionar d'acord amb el resultat obtingut a l'assaig del laboratori. D'aquests es van descartar l'Orizone, l'Adimel i el Danadim (dimetoato). Pel que fa a l'assaig al laboratori els dos productes a base d'extractes naturals (l'Orizone i l'Adimel) es van desestimar per presentar baixes eficàcies. Els tres organofosforats van donar eficàcies semblants, per la qual cosa es va decidir seleccionar només dos productes d'aquest grup. El Sunspray no es va poder assajar a camp.

##### Localització de l'assaig

L'estudi es va dur a terme en una finca de cítrics de la varietat Marisol localitzada al terme de Sta. Bàrbara (Montsià) de 0,9 ha amb abundant població de *C. sinensis*.

##### Calendari dels treballs

El 27 de juliol es va fer un mostreig previ de la població de femelles de *C. sinensis* a la parcel·la. El dia 14 d'agost es van fer les aplicacions. Les valoracions finals es van fer el 12 de novembre de 2012 (90 dies) i el 14 de febrer de 2013 (184 dies).

## Disseny experimental

A la parcel·la seleccionada es van fer les aplicacions dels 7 tractaments, en 3 arbres, considerant cada arbre com una repetició.

## Aplicació dels productes

Les aplicacions es van fer mitjançant un tanc de polvorització manual, amb pistola amb broquet de ceràmica AMT de 1,2mm de diàmetre i a una pressió de 10 atmosferes. En tots els tractaments es va assegurar el recobriment de la vegetació fins degoteig.

## Valoració

Es van mostrejar 20 fulles a l'atzar per arbre i es va anotar el nombre de larves de tercera edat per fulla a la primera valoració i 12 rames per arbre, anotant el nombre de femelles en branca a la segona valoració.

## 02. Resultats

### 02.01. Assaig de laboratori

Els dos productes que van donar els percentatges de mortalitat més elevats van ser Sunspray (oli de parafina) i Codacide (oli de colza), amb més del 98 i 96% respectivament. El mode d'actuació principal d'ambdós productes és per asfíxia, i la forma d'aplicació per immersió va fer que pràcticament la totalitat del individus morissin als pocs dies. El següent grup de productes que van donar una mortalitat similar (al voltant del 80%) van ser el tres organofosforats: el Danadin, l'Imidan i el Dursban. Els dos productes a base d'extractes naturals (l'Adimel i l'Orizone), amb una mortalitat inferior, del 61 i del 44% respectivament, essent significativament superior l'Adimel respecte a

l'Orizone. Finalment, els dos productes formulats amb menor mortalitat, juntament amb el testimoni, van ser l'Align i l'Atominal. Els dos productes tenen un mode d'acció lent, ja que el primer actua com antialimentari i el segon es un anàleg de l'hormona juvenil.

Amb els dos olis assajats (parafínic i de colza) es van obtenir al laboratori eficàcies molt elevades, superiors al 95% (fig. 1). Amb els tres organofosforats les eficàcies van oscil·lar al voltant del 75%, mentre que amb els dos productes a base d'extractes naturals (l'Adimel i l'Orizone) les eficàcies van ser del 51 i 28% respectivament.

### 02.02. Assaig de camp

A la valoració de L3 en fulla als 90 dies, la eficàcia més elevada al camp es va obtenir mitjançant l'aplicació del Dursban (97%), seguit de l'altre organofosforat Imidan (93%) (fig. 2). L'Atominal i el Codacide van donar eficàcies semblants, del 67 i 68%. L'eficàcia d'Align va ser del voltant del 50%. A la valoració de femelles en branca als 184 dies (fig. 3) l'eficàcia dels organofosforats i el Codacide van ser similars a l'obtinguda amb L3 i la d'Atominal es va incrementar fins a un 80%. L'Align va presentar poblacions semblants al testimoni.

Els productes naturals i/o fitofortificants emprats no son eficaços per al control de *Ceroplastes sinensis*. Els organofosforats autoritzats donen eficàcies del 95%. L'Atominal dóna una eficàcia del 80% i el Codacide del 70%. Per aconseguir un bon control els tractaments s'han d'aplicar al moment de màxima eclosió d'ous i amb un bon recobriment.

Taula 1.- Formulats utilitzats, matèria activa (o composició) i dosi.

Formulat	Matèria activa/composició	Dosi
Testimoni (aigua)	Aigua	-
Dursban (Dow Agrosiences Ibérica, S.A.)	Clorpirifos 48% [EC] P/V	0.2%
Atominal 10 EC (Massó)	Piriproxifen 10% [EC] P/V	0.05%
Sunspray Ultrafine (Agrichem, S.A.)	Oli de parafina 85% [EC] P/V	1.5%
Align (Sipcam Inagra, SA)	Azadiractina 3,2% [EC] P/V	0.1%
Danadin Progress (Cheminova Agro, S.A.)	Dimetoato 40% [EC] P/V	0.15%
Imidan WP (Gowan)	Fosmet 50% [WP] P/P	0.2%
Orizone (Nufarm España, S.A.)	Olis essencials de cítrics amb Mn i Zn.	0.5%
Codacide (DuPont)	Oli de colza	1,5 %
Adimel + (Servalesa)	Àcids grassos naturals, polialcohols, Zn i Mn.	0.25%

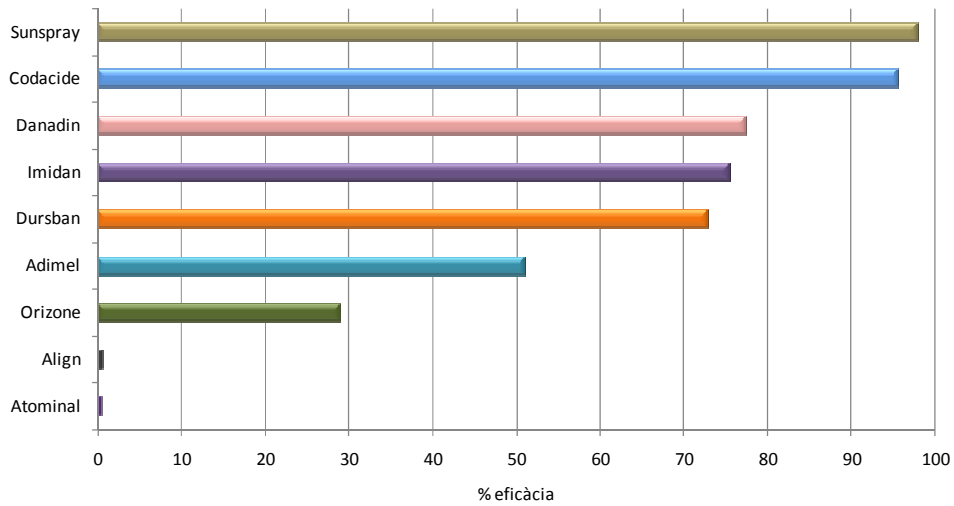


Figura 1.- Eficàcia (%) dels diferents tractaments segons la mortalitat obtinguda al laboratori.

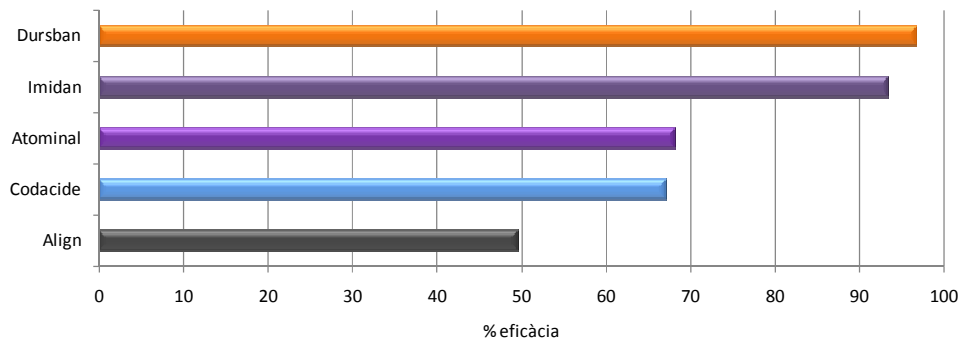


Figura 2.- Eficàcia (%) dels diferents tractaments segons el nombre de larves de tercera edat per fulla.

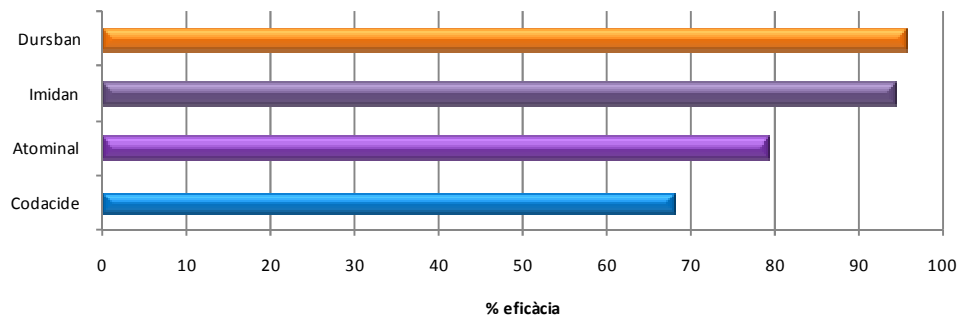


Figura 3.- Eficàcia (%) dels diferents tractaments segons el nombre de femelles per branca.

### Autors/es

María Teresa Martínez Ferrer, José Miguel Campos Rivela  
 IRTA Amposta  
 Tel.: 902 789 449 ext. 1829 – A/e: [teresa.martinez@irta.cat](mailto:teresa.martinez@irta.cat)