

3.5.- ENSAYO PARA DETERMINAR LA EFICACIA DE PALMERAS TRATADAS CON INYECCIÓN AL TRONCO CON TIAMETOXAN, FRENTE A TRONCO PINTADO CON PINTURA INESFLY MARRÓN Y TESTIGO, CON APOORTE DE ADULTOS Y POSTERIOR ENMALLADO HERMÉTICO.

Llorens J. M., Vinaches P., Esteve R., López L., Llorens G. (Conselleria de Presidencia y Agricultura, Pesca, Alimentación y Agua, Servicio de Sanidad y Certificación Vegetal, Alicante). Agulló M. Viveros Demoy (VAME), Ahumada A., Antón M. (PROVEFE S.A.), Mateo P. (INESFLY Corporation S. L.), Linde N., Cerón J. (TRAGSA).

1.- Objetivo.-

Se pretende conocer la eficacia de la inyección del insecticida tiametoxan en el interior de la palmera, a través de la piqueta SOSPALM. Por otro lado, se pintó con pintura INESFLY DELTA FITO marrón la totalidad del estípite de palmeras canarias pequeñas, cepilladas y en maceta.

La prueba se realizó en la finca propiedad de Viveros Demoy en Elche, en la partida Perleta.

2.- Ensayo con piquetas SOSPALM y pintura marrón.-

2.1.- Conducción del ensayo.-

El día 6 de mayo, se cepillaron 3 palmeras canarias, de menos de medio metro de altura de estípite, plantadas en macetas; se colocaron tres piquetas o cánulas SOSPALM por palmera, a unos 120°, en mitad del estípite, inyectándose posteriormente Actara (tiametoxan), a razón de 6 gr por piqueta, diluidos en 25 cc de agua.



Tres palmeras en maceta



Colocación SOSPALM



Inyección de tiametoxan

El 10 de mayo, se cepillaron 6 palmeras más, tres se pintaron con pintura INESFLY DELTA FITO de color marrón y 3 se dejaron como testigos.

Cada una de las 9 macetas se tapó con malla de plástico antiinsectos y se colocaron en su interior 20 hembras y 11 machos.



Pintura INESFLY D.F. marrón



Palmeras con malla



Adultos debajo de la malla

Esquema de ubicación de las palmeras en Viveros Demoy.

T(9)	P(6)	P(5)
T(8)	P(4)	T(7)
C(3)	C(2)	C(1)

C=cánula, P=pintura Inesfly, T= testigo sin tratar

2.2.- Conteos y resultados.-

El día 17 de mayo se abrieron las mallas y se contaron los individuos encontrados fuera o alrededor de las palmeras. Posteriormente se cerraron las mallas.

El resultado viene reflejado en el cuadro 1.

En total se encontraron 19 adultos en las macetas con las cánulas, 49 en las pintadas con INESFLY y 4 en las macetas testigo.



Adultos muertos



Adulto entrando en palmera

El día 24 de mayo se revisaron las nueve macetas enmalladas encontrándose 27 adultos en las macetas con las cánulas, 57 en las pintadas con INESFLY marrón y 12 en las macetas testigo.

El día 3 de junio, se inyectó de nuevo tiametoxan a las tres palmeras enmalladas con cánulas (al estar regadas recientemente, penetró menos producto).

El día 7 de junio se revisaron todas.

En total son 34 muertos en macetas con cánulas, 62 en macetas INESFLY y 19 en el testigo.



Inyección de tiametoxan

Adultos introducidos bajo la malla

Cuadro Nº 1.- Adultos muertos encontrados por maceta después de la suelta.

Nº palm	17-05	24-05	07-06	04-07	05-09	13-09	26-09	14-10	Total
1	9	5	3	0	4	1	0	2	17
2	7	3	0	0	2	2	4m	2	10
3	3	0	4	0	4	1	1m+1v	4	7
4	14	4	0	1	3	1	1m	3+1v	19
5	19	2	1	1	2	2	1m+1v	2	23
6	16	2	2	0	1	4	0	0	20
7	1	1	2	0	1	1	1v	6	4
8	0	2	0	1	1	0	0	6	3
9	3	5	2	2	muer	muer	muer	muer	12
Total	72	24	14	5					115

El día 2 de julio se inyectaron las tres palmeras con tiametoxan, a razón de 6 gr por palmera, diluido en 45 cc de agua.

En una revisión realizada el 4 de julio se observó salida de serrín en algunas palmeras. Los datos se reflejan en el cuadro Nº 2:

En las palmeras tratadas con tiametoxan, pareció que el serrín era pequeño, está seco y no había ido a más.

Cuadro Nº 2.- Secreciones de serrín encontradas

Tesis	Núm.	28-06	04-07	14-07	25-07	8-08	22-08	5-09	26-09	23-10
1 tiametoxan	1	0	1	1s	0	0	0	1s	1s	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	1	2s	0	0	0	0	0	0
3. Pintura marrón	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0
3 Testigo	7	0	3	2s	0	0	0	2s	1s	1s
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	2	6	6	5	5	M. A.	Muert	Muert	Muert

Tesis	Núm.	15-11	05-12	08-03
1 tiametoxan	1	0		--
	2	1+2m		--
	3	0		--
3. Pintura marrón	4	0		--
	5	0+2m		--
	6	0+1m		--
3 Testigo	7	2+2m	Mu	Mu
	8	0+1m	--	--
	9		Mu	Mu

El día 29 de agosto, se soltaron 15 adultos mas (10 hembras y 5 machos), en cada una de las palmeras del ensayo, salvo en la 9 que estaba muerta.



Palmera Nº 9 muerta



Palmera 9 (14/10)



En primer lugar, testigo 8 (19-12-2011)

3.- Ensayo con pintura marrón en spray.-

3.1.- Realización del ensayo.-

El día 5 de septiembre, se inició un nuevo ensayo en la misma zona, en el que se colocaron en la parcela del ensayo seis palmeras mas con maceta y se cepillaron. Se realizó un sorteo y a las palmeras ubicadas en las posiciones 2, 4 y 6, se las pintó el tronco con pintura marrón envasada en spray.

Las palmeras 1, 3 y 5 fueron testigos, sin pintar.



Spray



Pintando estípite



Palmera pintada

Esquema de ubicación de las nuevas palmeras pintadas con spray.

P(2)	T(1)	P(3)
T(4)	P(5)	T(6)

A continuación, se las envolvió en malla antiinsectos, como las palmeras precedentes, introduciéndose en cada palmera 20 hembras y 10 machos. Las palmeras se ataron para evitar la salida de los picudos.



Palmera acabado pintura



Palmeras enmalladas



Palmeras enmalladas

3.2.- Censos y resultados.-

El día 13 de septiembre, se contaron los individuos muertos y se introdujeron 10 hembras y 5 machos en cada palmera, cerrándose a continuación cada una de las mallas.



Adultos muertos en palmera 5



Suelta de adultos en palmera 4

Los días 25 de septiembre, 26 de octubre y 28 de noviembre se inyectaron las tres palmeras con tiametoxan.

Cuadro Nº 3.- Adultos encontrados

Tesis	Núm	13-09	26-09	14-10	15-11
1 Pintura marrón spray	2	8 m	4m	2m	0
	3	7 m	5m+2v	2m	4m
	5	13 m	3m+9v	0	1m
2. testigo	1	4 viv	1m+1v	0	1m
	4	8 viv	5m+1v	5m+1v	1m
	6	10m+3v	10m	3m	2m

Cuadro Nº 4.- Secreciones encontradas y estado de las palmeras

Tesis	Núm	13-09	26-09	14-10	15-11	10-01	30-03	30-03
1 Pintura marrón spray	2	0	0	0	0	0	--	--
	3	0	0	0	0	0	--	--
	5	0	1 serr	0	0	1 ser vie	--	--
2. testigo	1	0	0	7	Muerta	Muerta	Muerta	Muerta
	4	0	0	14	15 afec	Muerta	Muerta	Muerta
	6	0	0	10	afectada	Muerta	Muerta	Muerta



Testigo 1 (14/10)



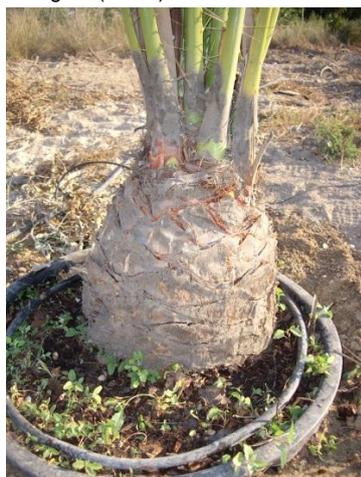
Testigo 2 (14/10)



Testigo 3 (14/10)



Pintura 1 (14/10)



Pintura 2 (14/10)



Pintura 3 (14/10)



Palmeras tratadas con tiametoxan (15/11) Palm 6 testigo afectada y detalles (15/11/2011)



Palm 2 testigo afectada y detalles (15/11/2011)



Palm 1 testigo muerta /15/11)

Palm 4 spray (15/11)

Vista zona ensayo (05-12-2011)



Palm 1 testigo muerta (05-12-2011). Palmera T7 muerta (05-12-2011) Palm T4 (10-01-2012)

Los días 21 de enero, 17 de febrero, 19 de marzo de 2012 se trataron las dos palmeras restantes con tiametoxan.

4.- Discusión sobre el ensayo de palmeras pintadas con pintura marrón INESFLY con deltametrina o tratadas con tiametoxan mediante la piquetaSOSPALM .

1º.- En las palmeras pintadas con pintura marrón INESFLY con deltametrina, se aprecia una mortalidad de más de los 2/3 de los adultos introducidos. De los que consiguieron entrar, alguno pudo haber realizado una puesta viable.

2º.- Las palmeras tratadas con tiametoxan inyectado al tronco, a razón de 6 gr por piqueta diluidos en 25 cc de agua, mostraron una mortalidad de adultos, ligeramente superior al testigo.

3º.- Al cabo de un mes, en las palmeras inyectadas, se apreció alguna secreción de serrín, que no evolucionó.

4º.- En dos de las tres palmeras testigo, al cabo de dos meses, se apreciaron diversas galerías.

5º.- La pintura INESFLY DELTA FITO marrón en spray, se aplicó cómoda y rápidamente, aunque algunos sprays se embozaban.

6º.- La eficacia de la pintura en spray es del 100%, frente a las palmeras testigos que murieron en su totalidad.

7º.- Las palmeras inyectadas con tiametoxan mediante piquetas SOSPALM, sobrevivieron al cabo de un año.

5.- Corte de una palmera para conocer el alcance de la lesión ocasionada por el taladro y las piquetas.-

El día 16 de diciembre, se abrió una de las palmeras que tenían instaladas tres piquetas SOSPALM, para ver el efecto de dichas cánulas en la palmera.



Corte de hojas



Meristemo sano



Orificios final de las perforaciones



Corte ubicación piquetas



Final piquetas



Sección piqueta



Lesión ocasionada por el taladro



Zona en contacto con la piqueta



Zona en contacto con la piqueta

La palmera estaba sana. En su interior se apreció la zona necrosada, producida por el taladro. Al final de la piqueta, se encontró la zona de descarga, que parecía estar en condiciones de asimilar el producto inyectado.

5.1.- Discusión.-

Después de más de siete meses, la palmera no parecía haber sufrido daños de consideración, por la colocación de las tres piquetas, después de haberla

perforado por tres zonas con un taladro de pilas. La asimilación del producto inyectado pareció normal.

6.- Finalización del ensayo.-

6.1.- Observaciones.-

En la revisión del 23 de abril se vio la palmera pintada P5 doblada y algo blanda.



P(5) torcida y algo blanda (23-04-12)

El día 26 de abril, en otra revisión, se vio que las hojas más jóvenes podían desprenderse al tirar de ellas, pero la base, no manifestaba daños de picudo. La palmera había muerto por descomposición del tejido más tierno.



P(5) muerta. (26-04-12)



P(5) Cogollo dañado (26-04-12)



P(5) base hojas sin daños (26-04-12)

El día 8 de junio, tras una nueva revisión, se constató con pesar, que muchas de las palmeras habían muerto. El problema fue que las palmeras dejaron de regarse en enero. La falta de riego les ocasionó la muerte. Dos palmeras parecían haber sobrevivido. Se llevaron a otro campo donde había instalado riego por goteo.



P(4) muerta



P(4) base hojas sin daños



P(6) muerta



Palmera pintada muerta

T(8) sobrevivió a pesar de la sequía

Pintada con alguna hoja viva



P muerta algún daño picado



P muerta



Base hojas sin daños



C(1) sobrevive a malas penas



C(2) sobrevive a malas penas



C(1) y C(2) muertas

A pesar del esfuerzo, las palmeras murieron al poco de cambiar de ubicación.

El ensayo se dio por concluido.

6.2.- Discusión.-

La ausencia de riego durante 4 meses ocasionó la muerte de las palmeras supervivientes, entre las que se encontraba una palmera canaria testigo, que había soportado al aporte de 30 hembras y 16 machos sin manifestar daños aparentes.