

4.10.- ENSAYO PARA CONOCER EL MOVIMIENTO Y EFICACIA DE DIVERSOS INSECTICIDAS EN PALMERAS DATILERAS.

Llorens J. M., Esteve R. (Servicio de Sanidad y Certificación Vegetal Alicante) y Gamón M. (Laboratorio Agrario Regional) de la Conselleria de Presidencia y Agricultura, Pesca, Alimentación y Agua, Ahumada A., Antón M. (PROVEFE), Linde N. Cerón J. (TRAGSA), Sanchez M.A., Iturbe V., Coves I. (APELX), Ayuntamiento de Elche, Llorens C. (Propietario).

1.- Objetivo.-

Se pretende conocer el movimiento y la eficacia de dos insecticidas a lo largo del estípite de la palmera datilera así como la acción de cada producto sobre los adultos y sobre la puesta, que las hembras pudieran realizar en la palmera.

2.- Material y métodos.-

Para ello, se seleccionaron 13 palmeras de más de 3 m de altura, del huerto propiedad de D. Carmelo Llorens.

D. Alfredo Ahumada, montó 50 pequeñas jaulas para confinar adultos de picudo rojo.



Palmera seleccionada



Jaulitas



Abertura ventanas

Por otro lado, de APELX, vinieron su presidente D. Miguel Ángel Sánchez y D Ignacio Iturbe, uno con una pequeña motosierra y el otro con el corbillote, para abrir ventanas en la palmera de unos 20 cm de lado.

Finalmente Nuria Linde, de TRAGSA nos aportó adultos procedentes de capturas de las trampas de la zona de trampeo.

3.-Ejecución.-

Se seleccionaron 13 palmeras. El 17 de mayo, se colocaron dos piquetas SOSPALM por palmera, a un metro del suelo aproximadamente y se inyectaron, 6 con imidacloprid y 5 con emamectina, dejando dos como testigo.

I	Imidacloprid	6 cc.
E	Emamectina	30 cc.

		IMIDACLOPRID	EMAMECTINA
13-jul	1º INYECCIÓN	SI	SI
25-jul	2º INYECCIÓN	SI	NO
23-ago	3º INYECCIÓN	SI	NO
05-oct	4º INYECCIÓN	SI	SI
25-oct	5º INYECCIÓN	SI	NO

Se realizaron aplicaciones mensuales de imidacloprid y cada dos meses aproximadamente de emamectina, como se indica en el cuadro superior.

El día 29 de agosto, con la ayuda de los palmereros, se abrieron ventanas en las palmeras, en las que se colocaron las jaulitas, introduciéndose 5 hembras y un macho en cada una.



Abertura ventanas



Colocación jaulita



Jaulita con adultos (corbillote)



Jaulita con adultos (motosierra)



Atado de jaulita



Jaulitas cubierta

29-ago	1º ENJAULADO
27-sep	2º ENJAULADO

En la tesis de imidacloprid, no se abrieron ventanas por debajo de la piqueta, al haberse comprobado previamente, que poseía escasa sistemía descendente.

En testigo y emamectina, se abrieron ventanas, arriba y abajo de la piqueta.

En cada jaulita se introdujeron 4 hembras y un macho, excepto en emamectina 1 y 2, que se colocaron 5 hembras y un macho.

Cada jaulita, se fijó a la palmera por una cuerda que le daba la vuelta al tronco.

Posteriormente, cada jaula se tapó con restos de palmera para que se mantuviera un cierto ambiente húmedo en el interior y los adultos no se sometieran a la acción directa de los rayos del sol.

Dependiendo del corte y de las grietas que tuviera la zonas de las palmera cortada, se sabía de antemano, que no todas las jaulas serían estancas, por lo que de algunas, los adultos podrían escapar.

4.- Revisiones y observaciones.-

En el cuadro adjunto, se reflejan las cajitas colocadas por palmera y la altura a la que se colocaron.

Palmera	Situación jaulita
Imidacloprid 1	+1
Imidacloprid 2	+1, +2 y +3
Imidacloprid 3	+1 y +2
Imidacloprid 4	+1 y +2
Imidacloprid 5	+1, +2
Imidacloprid 6	+1, +2
Testigo 1	+1a, +1b, -1a, -1b
Testigo 2	+1a,+1b,-1
Emamaectina 1	+1a, +1b, -1a, -1b
Emamectina 2	+1a, +1b, -1a, -1b
Eamectina 3	+1a, +1b, -1a, -1b
Emamectina 4	+1, +2, -1a, -1b
Emamectina 5	+1a, +1b, -1a, -1b

El día 27 de septiembre, se destaparon cada una de las jaulitas y se contaron los adultos presentes, tanto vivos como muertos, así como cualquier otra incidencia.

Un palmerero municipal, revisó los cortes y en los que no parecían estancos, abrió otra ventana adjunta, para no eliminar posibles puestas que se hubieran efectuado.

La mayoría de adultos estaban muertos, aunque se encontraron 1 adulto vivo, dentro de la jaulita y 1 en el exterior, en testigo.

En emamectina, se encontraron 4 adultos vivos en tres jaulitas y dos vivos fuera de ellas.

Imidacloprid

Tesis	Jaula	Adultos vivos	Adultos muertos	observaciones
Imidacloprid 1	+1	0	1	
Imidacloprid 2	+1	0	5	grietas, orificios
Imidacloprid 2	+2	0	2	grietas
Imidacloprid 2	+3	0	3	grietas
Imidacloprid 3	+1	0	0	grietas
Imidacloprid 3	+2	0	5	
Imidacloprid 4	+1	0	0	
Imidacloprid 4	+2	0	5	Larvitas vivas
Imidacloprid 5	+1	0	1	
Imidacloprid 5	+2	0	1	grietas
Imidacloprid 6	+1	0	3	grietas
Imidacloprid 6	+2	0	4	grietas

Cuando se indica grietas, es que la zona donde se apoyaba la jaulita tenía alguna grieta, por la que podían haberse introducido los adultos.

Testigo

Tesis	Jaula	Adultos vivos	Adultos muertos	observaciones
Testigo 1	+1a	0	4	
Testigo 1	+1b	1	1	
Testigo 1	-1	0	5	
Testigo 2	+1a	0	5	
Testigo 2	+1b	0	5	larvitas
Testigo 2	-1a	0	5	
Testigo 2	-1b	0+1	5	

Emamectina

Tesis	Jaula	Adultos vivos	Adultos muertos	observaciones
Emamectina 1	-1a	0	3	
Emamectina 1	-1b	0+1	6	
Emamectina 1	+1a	0	5	goma
Emamectina 1	+1b	0	6	Exudados goma
Emamectina 2	-1a	0	1	Adultos corte aparem
Emamectina 2	-1b	0	1	
Emamectina 2	+1a	1	4	
Emamectina 2	+1b	0	1	

Emamectina 3	-1a	0+1	6	
Emamectina 3	-1b	1	0	
Emamectina 3	+1a	0	5	
Emamectina 3	+1b	0	0	
Emamectina 4	-1a	2	0	
Emamectina 4	-1b	0	5	
Emamectina 4	+1	0	5	
Emamectina 4	+2	0	0	
Emamectina 5	-1a	0	3	Palm afec de antes
Emamectina 5	-1b	0	0	
Emamectina 5	+1a	0	0	
Emamectina 5	+1b	1	3	



Grietas



Grietas



Grietas



Exudados de goma



Apareamiento sobre tejido fresco



Orificios



Revisión y abertura



Revisión y abertura



Colocación



Jaulita con adultos

Cierre

Protección



Cierre

Adultos muertos (10-10-2013) 1 adulto vivo en E-3 (10-10-13)

El 10-10-2013, se realizó una revisión parcial de las jaulas, para ver si había adultos vivos. Se apreció que el ensayo había sido removido por algún desconocido. Se revisó una jaula por palmera.

Las observaciones fueron:

En I2, todos muertos, en I3, todos muertos, en T1, todos muertos. En T2, todos muertos, en E5 todos muertos, En E4, todos muertos, en E3, 1 vivo, el resto muertos y en E2, todos muertos. Una jaula estaba en el suelo. Así pues, de todas las revisadas, todos los adultos estaban muertos menos en E3 que había uno vivo.

El 28 de octubre, se revisaron los dos testigos y E5 parcial.

Testigo

Tesis	Jaula	Adultos vivos	Adultos muertos	observaciones
Testigo 1	+1S	0	6	
Testigo 1	+1N	1	3	serrín
Testigo 1	-1N	8	1	Mucho serrín
Testigo 2	+1N	0	6	Tej. Esponjoso?
Testigo 2	+1N	0	6	
Testigo 2	-1E	0	6	Peq. secr. goma
Testigo 2	-1W	0	6	



T1+1 6 muertos (28-10-2013)



T1-1 N 8 vivos, serín (28-10-2013)



T+1 N 1 vivo, serrín (28-10-2013)



T2+1 N1 6 muertos (28-10-2013)



T2+1 N2 6 muertos (28-10-2013)



T2-1 W 6 muertos (28-10-2013)



T2-1 E 6 muertos (28-10-2013)



E-1 6 muertos (28-10-2013)



T2+1 N tejido algo esponjoso (28-10)



T2-1 E pequeñas secr de goma (28-10)

El día 30 de octubre, se revisaron las jaulas de imidacloprid y emamectina, anotando individuos vivos y muertos, orientación y si la jaula estaba sobre un corte de motosierra o de corbillote.



Emamectina 5 1 adulto vivo

Imidacloprid

Tesis	Jaula	Adultos vivos	Adultos muertos	observaciones
Imidacloprid 1	+1N	0	3	Moto
Imidacloprid 2	+1N	0	6	Cor
Imidacloprid 2	+2N	0	6	Cor
Imidacloprid 2	+3N	0	6	Cor
Imidacloprid 3	+1N	0	6	Cor
Imidacloprid 3	+2W	0	6	Cor
Imidacloprid 4	+1W	0	2	Moto
Imidacloprid 4	+2S	0	6	Moto
Imidacloprid 5	+1S	2	0	
Imidacloprid 5	+2E	0	0	Cor Puntos exudado de goma
Imidacloprid 6	+1S	0	3	Moto
Imidacloprid 6	+2S	0	6	Cor

Emamectina

Tesis	Jaula	Adultos vivos	Adultos muertos	observaciones
Emamectina 1	-1aW	0	6	Cor
Emamectina 1	-1bS	0	4	Moto
Emamectina 1	+1aW	0	7	Cor
Emamectina 1	+1bS	0	5	Cor
Emamectina 2	-1aE	0	6	Cor
Emamectina 2	-1bW	0	6	Cor
Emamectina 2	+1aW	0	6	Cor
Emamectina 2	+1bE	0	0	Cor
Emamectina 3	-1 ^a S	0	6	Cor
Emamectina 3	-1bE	0	6	Cor Exudación goma fuera
Emamectina 3	+1aW	0	3	Cor
Emamectina 3	+1bS	0	5	Cor
Emamectina 4	-1aNE	0	6	Cor
Emamectina 4	-1bE	0	6	Cor
Emamectina 4	+1NE	0	6	Cor
Emamectina 4	+2N	0	6	Grietas. Cor
Emamectina 5	-1aW	0	1	Cor
Emamectina 5	-1bE	0	3	Cor
Emamectina 5	+1aW	1	4	Cor
Emamectina 5	+1bE	0	1	Grietas. Cor

A continuación, un palmerero municipal, limpió un trozo de estípote, para dejar al aire tejido tierno, y con un taladro de batería, con una fresa y un formón, D. Alfredo Ahumada abrió cilindros de entre 3 y 5 cm de profundidad, donde se colocaron 3 hembras y un macho. A continuación, se cubrió con un trozo de fibra (seaso), se colocó la jaulita invertida, es decir, la parte de la superficie plana del enrejado hacia la palmera y se atornilló.



Taladro en corona



Orificio



Orificio



Nueva posición de la jaula

5.- Toma de muestras para el análisis de residuos. -

El día 22 de noviembre, con la ayuda de un palmerero municipal, se procedió a la toma de muestras de tejido meristemático de diversas palmeras objeto del ensayo.

Para ello, el palmerero municipal, subió a cada una de las palmeras, midió con cinta métrica, la altura aproximada, con el corbillote quitó el tejido seco y mediante un taladrador a pilas abrió un orificio del que extrajo virutas de tejido tierno.

Estas virutas, se guardaron en una bolsa de plástico azul, transparente, identificada con un código y cada bolsa se introdujo en una nevera de mano con placas de hielo sólido.

El mismo día, las muestras se llevaron al Laboratorio Agrario Regional de la Conselleria de Agricultura, para su análisis.



Altura de la palmera

Alturas de la toma de la muestra

Toma de la muestra

La referencia de entrada en el laboratorio, el número de cada muestra, su identificación, la altura a la que se tomó la muestra, la altura de la palmera y la concentración de insecticida hallada en cada muestra, que se recibió del laboratorio el día 6 de diciembre, se refleja en el cuadro adjunto.

R.E.	Nº	Identificación	Producto	h	H	ppm
304002	44	CA.I.1	Imidacloprid	2,8	3,3	0,06
304003	45	CA.I.2	Imidacloprid	5,4	5,9	0,02
304004	46	CA.I.4	Imidacloprid	3,8	4,2	0,02
304005	47	CA.I.5	Imidacloprid	4	4,5	LC
304006	48	CA.E.1	Emamectina	2,9	3,9	0,49
304007	49	CA.E.2	Emamectina	3	3,5	0,12
304008	50	CA.E.3	Emamectina	3,6	4,1	0,08
304009	51	CA.E.4	Emamectina	4,2	4,7	0,11
304010	52	CA.E.5	Emamectina	3,4	3,9	0,08
304011	53	CA.E.3 base	Emamectina	-1,1		LC
304012	54	CA.E.4 base	Emamectina	-1,4		LC
304013	55	CA.E.5 base	Emamectina	-1,3		LC

Hubiera sido deseable tomar muestra de algún hijuelo, pero ninguna de las palmeras tratadas los poseía. En la última palmera inyectada con emamectina, con raíces adventicias, se tomaron muestras de las mismas, por si allí aparecían residuos.



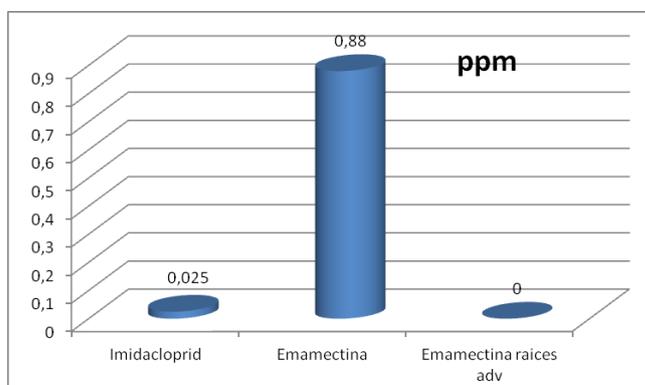
Raíces adventicias

Detalle raíces adventicias

Toma de muestras de raíces

6.- Interpretación.-

En el gráfico adjunto, se resume la media de los análisis por producto.



Entre 3 y 5 m se detecta imidacloprid en proporciones muy bajas, cercanas al límite de detección.

Entre 3 y 4,5 m, se encuentra emamectina en proporciones significativas.

En las raíces adventicias, no se encuentra emamectina.