

Lucas Espadas, Alfonso • Hermosilla Cerón, Alfonso

EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA EN LA CAPTURA DE MOSCA DE LA FRUTA (*Ceratitis capitata*) DE VARIOS MOSQUEROS Y CEBOS, EN CULTIVO DE CÍTRICOS.

Servicio de Sanidad Vegetal
Consejería de Agricultura y Agua.
Región de Murcia
Correo electrónico:
alfonso.lucas@carm.es

RESUMEN

En el presente trabajo se muestran los resultados de los trabajos de campo encaminados a evaluar la eficiencia en la captura de adultos de mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*) en el cultivo de cítricos, utilizando varios tipos de mosqueros y cebos, con el fin de poder establecer los criterios adecuados para el desarrollo de acciones comunes en grandes áreas, a través de campañas, con los agricultores de la región. Se comparan diversos mosqueros y cebos entre sí, así como diferentes combinaciones de ambos. Los resultados ponen de manifiesto la necesidad de estudiar con detenimiento cada caso, ya que pueden darse resultados diferentes para un mismo cebo, dependiendo del mosquero utilizado, y a la inversa, un mismo mosquero puede ofrecer datos diferentes en función del tipo de cebo que se le aplica.

JUSTIFICACIÓN

La captura masiva de adultos de mosca de la fruta, está resultando en los últimos años una técnica muy interesante y eficaz para luchar contra la plaga en el cultivo de cítricos. La sencillez de uso, la comodidad de instalación, la demostración inmediata de su eficacia y la posibilidad de disponer de cebos e insecticida de larga duración que cubra los periodos de riesgo de las distintas variedades, hacen de ella una técnica muy interesante y con un gran futuro.

Del conjunto de elementos que se utilizan en la técnica de captura masiva, el mosquero y los cebos constituyen, tanto por separado como en conjunto, una pieza clave para el éxito de la misma. De ahí la importancia de evaluar todas las posibilidades del mercado y cono-

cer los rendimientos que pueden ofrecer cada una de ellas en condiciones de campo.

El presente ensayo tiene como finalidad evaluar varias combinaciones de mosqueros y cebos existentes en el mercado, para conocer su eficiencia en la captura de adultos de mosca de la fruta y la distribución de sexos que muestran las capturas obtenidas.

DATOS DEL CULTIVO

El ensayo se desarrolla en una finca de naranja de la variedad Lane Late, de 8 años de edad, en riego por goteo y cultivo en lomos, plantada a marco de 5 x 6 metros, en el término municipal de Alhama de Murcia, paraje de El Azaraque.

Los mosqueros se instalan en una zona de la finca, alejada de

cualquier otro sistema de captura masiva o atractivo para la mosca, con el fin de que no se vea interferida la acción de los atrayentes utilizados.

MATERIAL ENSAYADO

El material y tesis ensayadas se muestran en cuadro 1.

Todos los mosqueros instalados llevan incorporado como insecticida Ferag I D TM (SEDQ). Los mosqueros se cuentan una vez por semana y se van rotando de posición en cada conteo, con el fin de eliminar las interferencias que puedan producirse en las capturas, por la ubicación física de cada uno. En todos los conteos se anotan por separado los machos y hembras capturados.

Cuadro 1. Material y tesis ensayadas

Tesis	Mosquero (casa comercial)	Cebo (casa comercial)	Nº de mosq.
1	Probodelt (Probodelt)	Tripack MFL (Kenogard)	1
2	Probodelt (Probodelt)	Ferag CC D TM compacto (SedQ)	1
3	Probodelt (Probodelt)	Biolure Unipack (Suterra)	1
4	Moskisan (SanSan Prodesing)	Tripack MFL (Kenogard)	1
5	Moskisan (SanSan Prodesing)	Ferag CC D TM compacto (SedQ)	1
6	Moskisan (SanSan Prodesing)	Biolure Unipack (Suterra)	1
7	Kenotrap (Kenogard)	Tripack MFL (Kenogard)	1
8	Kenotrap (Kenogard)	Ferag CC D TM compacto (SedQ)	1
9	Kenotrap (Kenogard)	Biolure Unipack (Suterra)	1
10	Afa con malla (Afa)	Tripack MFL (Kenogard)	1
11	Afa con malla (Afa)	Ferag CC D TM compacto (SedQ)	1
12	Afa con malla (Afa)	Biolure Unipack (Suterra)	1
13	Tephri con malla (Utiplast)	Biolure Unipack (Suterra)	1

Los **mosqueros** utilizados se describen a continuación:

Mosquero Probodelt: Mosquero de plástico formado por dos piezas, la de abajo de color amarillo anaranjado y la superior o tapa, transparente, con un gancho metálico para colgar. En la parte inferior hay 4 orificios, uno en la base, en forma de cono invertido o embudo y tres en la parte alta de las paredes, en los que se inserta un tubito de plástico transparente hacia el interior, para dificultar el escape de los adultos de ceratitis una vez dentro de la trampa, mientras que son afectados por la acción del insecticida.

Mosquero Moskisan: Mosquero de plástico formado por dos piezas, la de abajo de color amarillo y la superior o tapa, blanca transparente, portando un alambre para colgar. En la parte inferior hay un orificio invaginado en la base, en forma de embudo invertido y en los laterales, se aprecian tres depresiones longitudinales de alto en bajo que acaban en la parte alta, en tres orificios dentro del mosquero, en forma de chimenea, de diámetro reducido.

Mosquero Kenotrap con malla: Mosquero de plástico formado por dos piezas, la de abajo de color

amarillo y la superior o tapa, blanca transparente, provista de un gancho de plástico para colgar. En la parte inferior hay 5 orificios, uno invaginado en la base en forma de cono invertido o embudo y cuatro en la parte alta de las paredes, de unos 22 mm de diámetro. Estos orificios están protegidos con una malla del mismo material, formando 16 celdillas cuadradas de 3 mm de lado, y otras 16 que se sitúan en los bordes, la mayoría de ellas redondeadas o incompletas. El orificio de entrada basal no está protegido por esta malla. La razón de la citada malla es dificultar la entrada en los mosqueros de abejas, avispa, crisopas, moscas comunes y otros insectos de gran tamaño, así como dificultar en cierta manera la salida de moscas una vez dentro de la trampa.

Mosquero Afa: Mosquero de plástico tipo McPhail, formado por dos piezas, la de abajo de color amarillo anaranjado y la superior o tapa, transparente, provista de un gancho para colgar. El mosquero tiene una entrada invaginada en la base y en la parte baja de las paredes, tiene simulados tres orificios de entrada de moscas de unos 22 mm de diámetro, que en realidad están tapados por una lámina del mismo material y color, horadada con 21 perforaciones de aproxima-

damente un milímetro, destinadas a favorecer la ventilación y emisión de los gases atrayentes generados por los cebos en el interior del mosquero.

Mosquero Tephri con malla: Mosquero de plástico formado por dos piezas, la de abajo de color amarillo y la superior o tapa, blanca transparente, provista de un gancho metálico para colgarlo. En la parte inferior hay 5 orificios, uno de ellos constituye la entrada basal invaginada, en forma de embudo y los otros 4 se encuentran repartidos de forma homogénea en la parte alta de las paredes, con unos 20 mm de diámetro. Estos orificios se encuentran protegidos por una especie de rejilla de plástico del mismo material, que tiene 9 celdillas cuadradas de unos 5 mm de lado. Así mismo, la entrada basal, en la parte alta del embudo que se ubica dentro de la trampa, está protegida con una malla de similares características. La finalidad de estas mallas es evitar la entrada en los mosqueros de otros insectos como abejas, crisopas, moscas comunes de mayor tamaño, etc., que dificultan la labor de control y en algún caso, reducen la presencia de fauna útil en el huerto. También podrían dificultar en cierta manera la salida de moscas, una vez dentro de la trampa.

Los **cebos** utilizados se describen a continuación:

Cebo Tripack MFL: Como atrayente se trata de una solución a base de aminos alifáticos y sales de amonio, siendo sus componentes Acetato amónico (33% p/p), Clorhidrato de trimetilamina (14 % p/p) y Trimetilamina (48% p/p), integrados en un difusor compacto de color plateado, que libera los atrayentes en forma de vapores. Este cebo atrae tanto hembras como

machos de ceratitis. Se coloca depositándolo dentro de la trampa, previo corte de una o las dos de sus esquinas superiores de acuerdo con lo indicado por el fabricante. La duración de los atrayentes en condiciones normales de uso, es de 120 días según datos del fabricante.

Cebo Biolure Unipak: El cebo tiene como atrayentes, 1,4-Diaminobutano (0,2% p/p), Acetato Amónico (29,8% p/p) y Trimetilamina Clorhidrato (12,4% p/p), en un único difusor compacto, que asegura una velocidad controlada de emisión de gases. Se coloca depositándolo dentro de la trampa, extrayéndolo de la bolsa que lo contiene, sin más. Este cebo atrae tanto machos como hembras de Ceratitis. La duración estimada es de 120 días, según datos del fabricante.

Cebo Ferag CC D TM Único: Como atrayentes contiene por sobre, Acetato amónico (7,8 gm), Diaminoalcano (0,03 gm) y Trimetilamina (2,5 gm) formulados en un difusor compacto. Las sustancias atrayentes son liberadas en forma de vapores a velocidad controlada. Se coloca depositándolo dentro de la trampa, sin más, una vez extraído de la bolsa que los contiene, y atrae tanto machos como hembras de ceratitis. La duración de los atrayentes en condiciones normales de uso, es de 120 días, según el fabricante.

Como insecticida se utiliza: Ferag I D TM fabricado por SEDQ.

Se trata de un sobre insecticida que contiene fosfato de dimetilo y 2,2-diclorovinilo (DDVP, 320 mg difusor) y se presenta formulado dentro de una bolsa de celulosa independiente que permite la liberación lenta del mismo (2,2 mg/día y difusor) y evita el contacto con las manos de los usuarios. La duración estimada del insecticida es de 120 días según datos del fabricante.

PUESTA EN CAMPO

Los mosqueros son colocados en campo el **26 de junio de 2007** en la finca Azaraque. Los conteos y datos aportados en este informe se mantienen hasta el **13 de diciembre de 2007**, cubriendo un periodo de **170 días** (algo más de 24 semanas), sin que se llegue a cambiar durante el mismo ni los cebos ni el insecticida.

CONTROLES

Se efectúan un total de 37 controles de las capturas habidas en cada mosquero, durante las 24 semanas que dura el ensayo, anotando para cada uno el total de moscas, separando machos de hembras. Además, los mosqueros son rotados de posición en cada conteo, con el fin de que todos pasen por todas las ubicaciones y se corrija la posible interferencia que ese aspecto pueda causar a los resultados finales. Al final del trabajo, todos los mosqueros han pasado varias veces por todas las posiciones.

Durante todo el ensayo no se

realizan ningún cambio de insecticida o cebo en ninguno de los mosqueros, ya que las informaciones facilitadas por los fabricantes respectivos, indican que todos ellos tienen una duración efectiva de al menos 120 días. Dado que el periodo en que se mantienen controles es superior a los 120 días, cuando se alcanza este momento, se colocan en la misma finca, mosqueros idénticos, con cebos e insecticida nuevos, para comparar las capturas y dado que fueron idénticas a las obtenidas en los mosqueros del ensayo, se dejaron sin cambiar los cebos e insecticida de estos, con el fin de comprobar la duración real en las condiciones del ensayo. Los mosqueros y cebos de comparación se mantuvieron hasta el 13 de diciembre, fecha en que las capturas cayeron a cero en todos ellos y se dio por finalizado el ensayo.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en los controles efectuados en campo, figuran en los siguientes cuadros (2, 3, 4, 5 y 6). Los datos se presentan por separado para cada combinación de mosquero y cebo, con el fin de evaluar el comportamiento que ha mostrado en campo. Además, para una mejor evaluación, se han agrupado los datos por periodos de 30 días aproximadamente (excepto el último periodo que es de 47 días), con el fin de ver la evolución de las capturas según pasa el tiempo para cada uno de los cebos y poder comparar los resultados tramo a tramo.

Cuadro 2.

Días de conteo	PROBODELT + TRIPACK MFL			PROBODELT + FERAG CC D TM COMPACTO			PROBODELT + BIOLURE UNIPACK		
	MA	HE	TOT	MA	HE	TOT	MA	HE	TOT
31	1.853	6.209	8.062	1.688	6.343	8.031	1.645	5.819	7.464
30	63	293	356	245	1.357	1.602	407	1.475	1.882
31	61	133	194	108	256	364	78	375	453
31	41	86	127	63	98	161	94	203	297
47	11	22	33	5	1	6	25	51	76
Total	2.029	6.743	8.772	2.109	8.055	10.164	2.249	7.923	10.172

Cuadro 3.

Días de conteo	MOSKISAN + TRIPACK MFL			MOSKISAN + FERAG CC D TM COMPACTO			MOSKISAN + BIOLURE UNIPACK		
	MA	HE	TOT	MA	HE	TOT	MA	HE	TOT
31	1.328	5.690	7.018	1.233	5.138	6.371	2.570	7.858	10.428
30	57	211	268	184	860	1.044	311	1.310	1.621
31	58	158	216	119	421	540	216	380	596
31	46	109	155	41	126	167	29	69	98
47	8	22	30	4	7	11	20	39	59
Total	1.497	6.190	7.687	1.581	6.552	8.133	3.146	9.656	12.802

Cuadro 4.

Días de conteo	KENOTRAP MALLA + TRIPACK MFL			KENOTRAP MALLA + FERAG CC D TM COMP.			KENOTRAP MALLA + BIOLURE UNIPACK		
	MA	HE	TOT	MA	HE	TOT	MA	HE	TOT
31	802	1.947	2.749	616	2.382	2.998	1.223	4.880	6.103
30	11	57	68	212	735	947	69	338	407
31	33	109	142	42	93	135	74	107	181
31	25	44	69	8	32	40	15	43	58
47	4	88	12	0	1	1	6	15	21
Total	875	2.245	3.040	878	3.243	4.121	1.387	5.383	6.770

Cuadro 5.

Días de conteo	AFA MALLA + TRIPACK MFL			AFA MALLA + FERAG CC D TM COMPACTO			AFA MALLA + BIOLURE UNIPACK		
	MA	HE	TOT	MA	HE	TOT	MA	HE	TOT
31	87	317	404	410	1.511	1.921	990	4.223	5.213
30	95	313	408	132	414	546	90	316	406
31	31	94	125	82	223	305	102	267	369
31	19	33	52	23	36	59	27	65	92
47	5	8	13	9	17	26	13	26	39
Total	237	765	1.002	656	2.201	2.857	1.222	4.897	6.119

Cuadro 6.

Días de conteo							TEPHRI MALLA + BIOLURE UNIPACK		
	MA	HE	TOT	MA	HE	TOT	MA	HE	TOT
31							2.013	5.188	7.201
30							222	766	988
31							28	74	102
31							28	48	76
47							6	9	15
Total							2.297	6.085	8.382

Resumen de capturas totales por mosquero (y cebo) y diferencias entre ellos. (Cuadro 7).

Resumen de capturas totales por cebo (y mosquero) y diferencias entre ellos. (Cuadro 8)

sexo de las moscas. (Cuadro 9).

Los datos obtenidos en controles de campo, se muestran a continuación en forma de gráficos, para una mejor percepción de los resultados:

Las capturas totales por cebo y

COMPARACION CAPTURAS TOTALES. MURCIA 2007

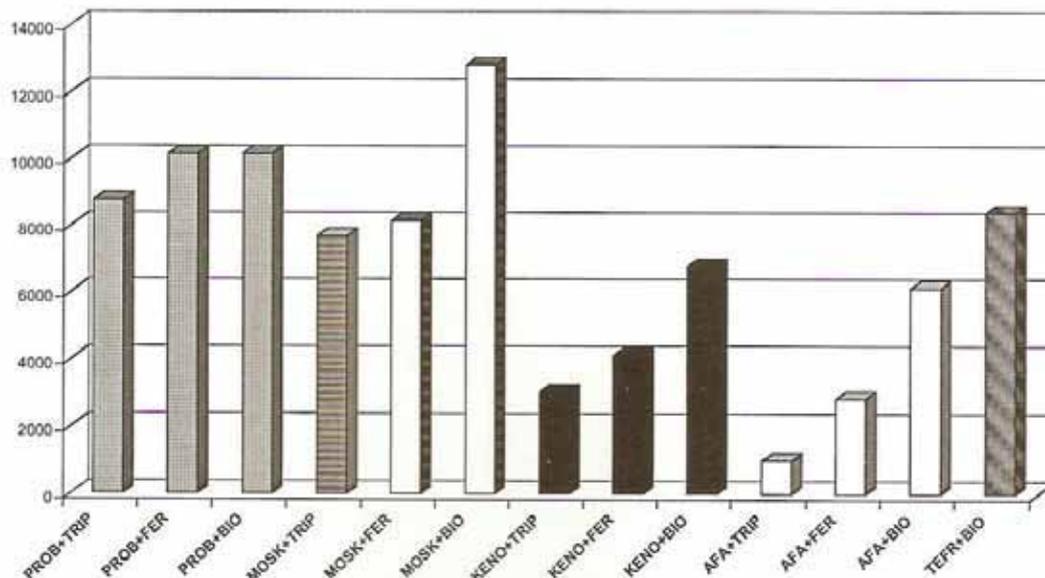


Fig. 1.- Comparación de capturas totales.

Cuadro 7.

Mosquero y cebo	Capturas totales	Orden	Diferencia (%)	Total (mosq)	Ord.
Probodelt + Tripack MFL	8.772	3º	-13,76	9.703	1º
Probodelt + Ferag CC D TM	10.164	2º	-0,08		
Probodelt + Biolure Unipack	10.172	1º	100		
Moskisan + Tripack MFL	7.687	3º	-39,95	9.541	2º
Moskisan + Ferag CC D TM	8.133	2º	-36,47		
Moskisan + Biolure Unipack	12.802	1º	100		
Kenotrap malla + Tripack MFL	3.040	3º	-55,09	4.644	4º
Kenotrap malla + Ferag CC D TM	4.121	2º	-39,13		
Kenotrap malla + Biolure Unipack	6.770	1º	100		
Afa malla + Tripack MFL	1.002	3º	-83,62	2.992	5º
Afa malla + Ferag CC D TM	2.857	2º	-53,31		
Afa malla + Biolure Unipack	6.119	1º	100		
Tephri malla + Biolure Unipack	8.382	1º	100	8.382	3º

Cuadro 8.

Cebo y Mosquero	Capturas totales	Orden	Diferencia (%)	Total (cebo)	Ord.
Tripack MFL + Probodelt	8.772	1º	100	5.125	3º
Tripack MFL + Moskisan	7.687	2º	-12,37		
Tripack MFL + Kenotrap malla	3.040	3º	-65,34		
Tripack MFL + Afa malla	1.002	4º	-88,58		
Ferag CC D TM + Probodelt	10.164	1º	100	6.319	2º
Ferag CC D TM + Moskisan	8.133	2º	-19,98		
Ferag CC D TM + Kenotrap malla	4.121	3º	-59,45		
Ferag CC D TM + Afa malla	2.857	4º	-71,89		
Biolure Unipack + Probodelt	10.172	2º	-20,54	8.829	1º
Biolure Unipack + Moskisan	12.802	1º	100		
Biolure Unipack + Kenotrap malla	6.770	4º	-47,12		
Biolure Unipack + Afa malla	6.119	5º	-52,20		
Biolure Unipack + Tephri malla	8.382	3º	-34,53		

Cuadro 9.

Tipo de cebo	Machos	Hembras	Total	% machos	% hembras
Tripack MFL	4.638	15.943	20.581	22,45	77,46
Ferag CC D TM	5.224	20.051	25.275	20,67	79,38
Biolure Unipack	10.301	33.944	44.245	23,28	76,72



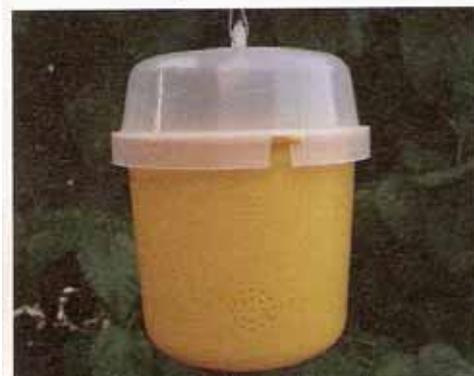
Mosquero Probodelt



Mosquero Moskisan



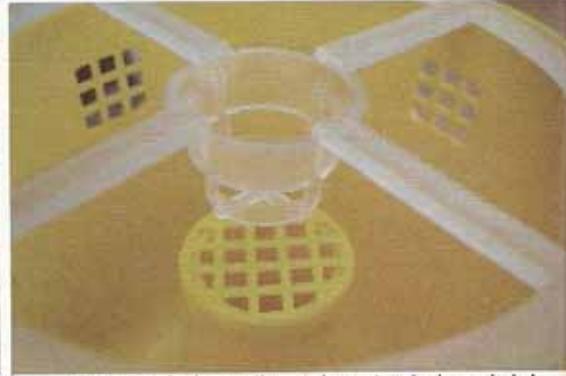
Mosquero Kenotrap modificado



Mosquero Afa modificado



Mosquero Tephri modificado



Detalle de la malla en la entrada basal del mosquero Tephri



Diferentes mosqueros del ensayo, con detalle de la malla en las entradas laterales



Cebo Biolure Med Fly Unipack



Cebo Ferag CC D TM

MAXITRAP-Cc

MÁXIMA EFICACIA EN EL CONTROL DE
LA MOSCA DE LA FRUTA *Ceratitis capitata*
MEDIANTE CAPTURA MASIVA



Juli César, 3 - 25003 LLEIDA
Tel. 00 34 973 289 309
Fax 00 34 973 289 508



Probodelt, SL

Estudio Biograrria
Brasil, 10, 2, 2. 43870 AMPOSTA
Tel. 629 77 50 91 - 629 44 17 84
admin@probodelt.com - www.probodelt.com



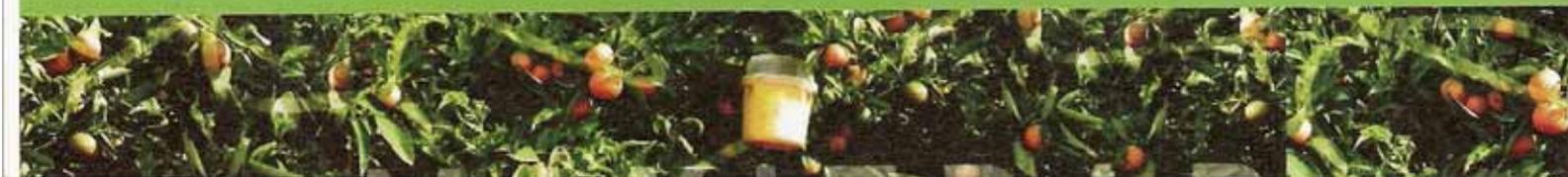
SEDQ

Av. Diagonal, 352 entresol
08013 BARCELONA
Tel. 93 458 85 00
www.sedq.es



MAXITRAP-Cc

- es el mejor conjunto de materiales para la captura masiva de la mosca de la fruta: mosquero PROBODELT + atrayente e insecticida SEDQ.
- es asesoramiento técnico personalizado al agricultor, teniendo en cuenta las características del cultivo, de la variedad, de la finca...



PROBODELT CON VARIOS CEBOS. MURCIA 2007

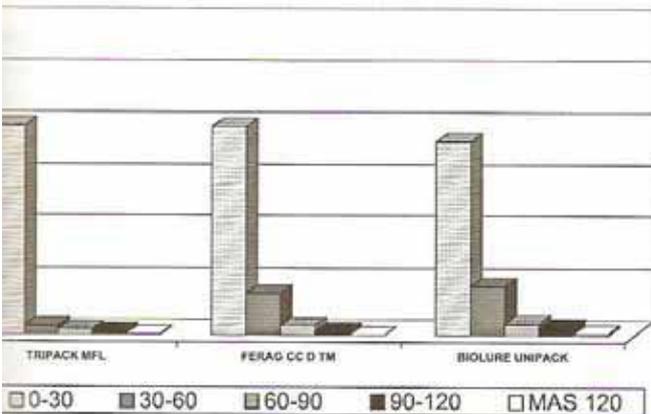


Fig. 2.- Datos comparativos del mosquero Probodelt.

MOSKISAN CON VARIOS CEBOS. MURCIA 2007

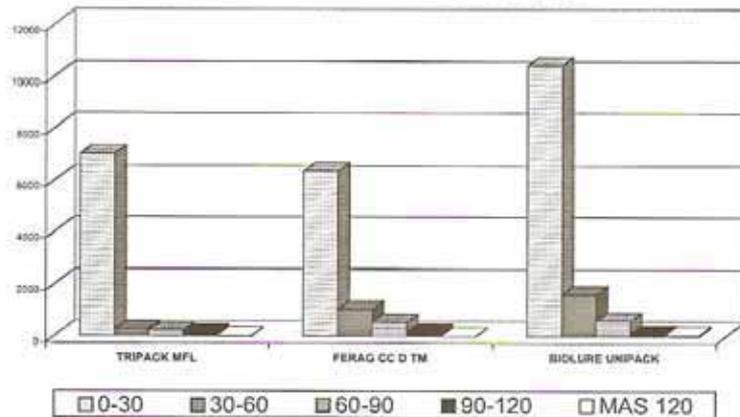
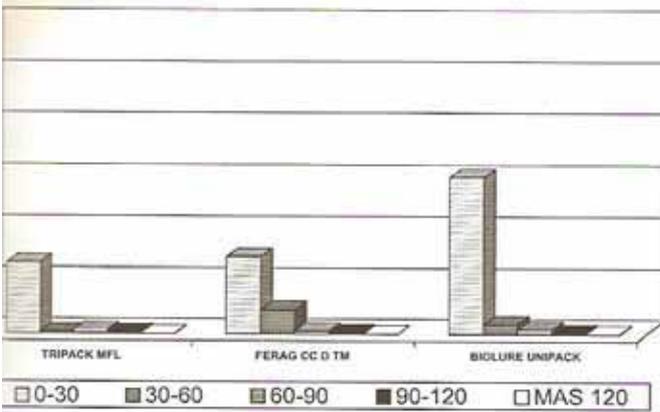


Fig. 3.- Datos comparativos del mosquero Moskisan.

KENOTRAP MALLA CON VARIOS CEBOS. MURCIA 2007



4.- Datos comparativos de mosquero Kenotrap con malla

AFA MALLA CON VARIOS CEBOS. MURCIA 2007

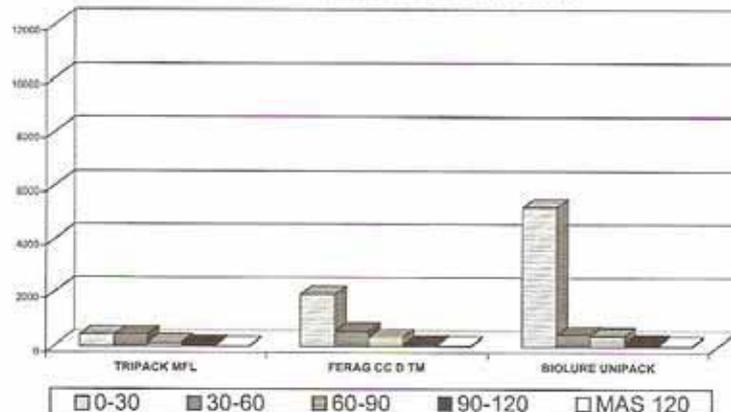
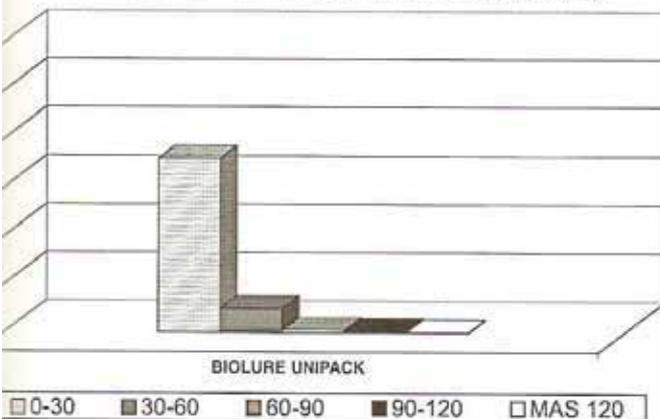


Fig. 5.- Datos comparativos del mosquero Afa.

TEPHRI TRAP MALLA CON BIOLURE UNIPACK. MURCIA 2007



6.- Datos comparativos del mosquero Tephritrap con malla.

CAPTURAS TOTALES POR MOSQUERO. MURCIA 2007

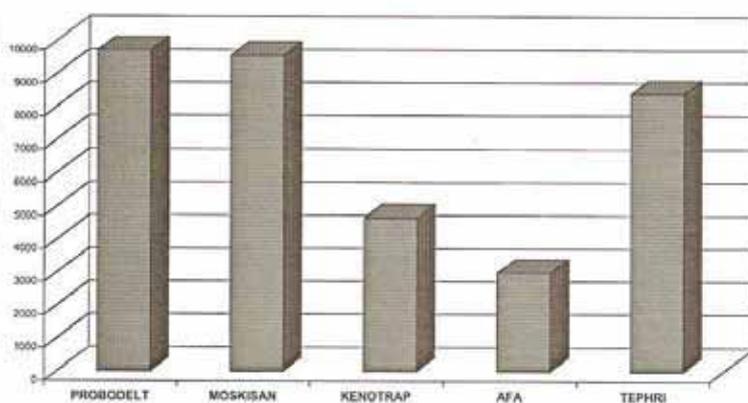


Fig. 7.- Gráfico de capturas totales por mosquero.

CAPTURAS TOTALES POR CEBO. MURCIA 2007

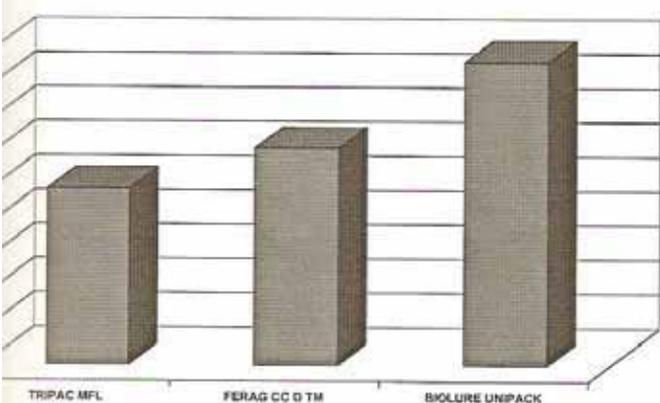


Fig. 8.- Datos de capturas totales por tipo de cebo.

DISTRIBUCIÓN POR SEXOS Y CEBO. MURCIA 2007

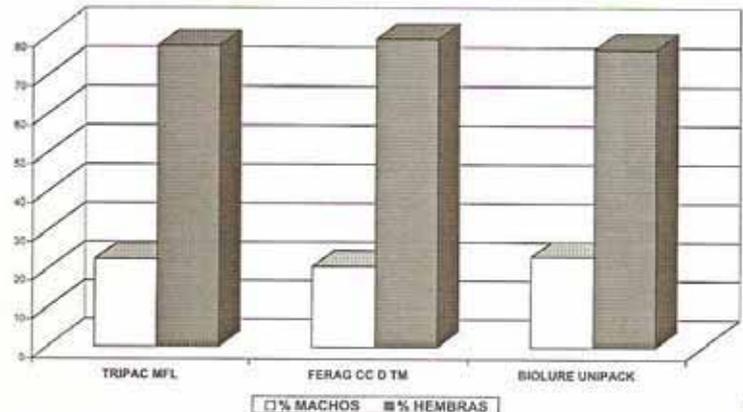


Fig. 9.- Gráfico de distribución de sexos por tipo de cebo.

A continuación, evaluamos los resultados desde el punto de vista de las capturas por periodos, con el fin de conocer tanto el comportamiento de los mosqueros en base a la dinámica de gases que ofrece cada uno, así como desde el punto de vista de los cebos, para conocer la duración y el comportamiento de estos en cada periodo de control. Para ello, hemos distribuido las capturas en periodos de 30 días, de forma que tenemos un total de 5 periodos: de 0 a 30 días, de 30 a 60, de 60 a 90, de 90 a 120 y de 120 a 170.

Resultados para los mosqueros. (Cuadros 10 y 11).

Resultados para los cebos. (Cuadros 12 y 13)

Hay que recordar, que a los 120 días se colocaron en la parcelas mosqueros del mismo tipo con cebos e insecticidas nuevos y las capturas eran similares a las que se obtenían en los mosqueros con cebos e insecticida viejos, por lo que no se cambiaron y mantuvieron hasta el final de los controles, en que no caían moscas en ninguno de los mosqueros, con cebos nuevos o viejos.

A continuación se presenta un resumen de la posiciones que cada mosquero y cebo ha tenido en cada uno de los periodos evaluados, con el fin de determinar la posición final en el conjunto del ensayo, que cada tesis obtiene. (Cuadro 14)

El resumen total. (Cuadro 15)

Cuadro 10.

Mosquero y cebo	0 a 30 días			30 a 60 días		
	Capt. Tot.	Ord.	Difer. (%)	Capt. Tot.	Ord.	Difer. (%)
Prob+Trip	8.062	1º	100	356	3º	-81,08
Prob+Fer	8.031	2º	-0,38	1.602	2º	-14,88
Prob+Bio	7.467	3º	-7,38	1.882	1º	100
Mosk+Trip	7.018	2º	-32,70	268	3º	-83,47
Mosk+Fer	6.371	3º	-38,90	1.044	2º	-35,60
Mosk+Bio	10.428	1º	100	1.621	1º	100
Keno+Trip	2.749	3º	-54,96	68	3º	-92,82
Keno+Fer	2.998	2º	-50,88	947	1º	100
Keno+Bio	6.103	1º	100	407	2º	-57,02
Afa+Trip	404	3º	-92,25	408	2º	-25,27
Afa+Fer	1.921	2º	-63,15	546	1º	100
Afa+Bio	5.213	1º	100	406	3º	-25,64
Teph+Bio	7.201	--	--	988	--	--

Cuadro 11.

Mosquero y cebo	60 a 90 días			90 a 120 días			120 a 170 días		
	Capt Tot	Ord	Difer (%)	Capt Tot	Ord	Difer (%)	Capt Tot	Ord	Difer (%)
Prob+Trip	194	3º	-57,17	127	3º	-57,24	33	2º	-56,58
Prob+Fer	364	2º	-19,65	161	2º	-45,79	6	3º	-92,11
Prob+Bio	453	1º	100	297	1º	100	76	1º	100
Mosk+Trip	216	3º	-63,75	155	2º	-7,19	30	2º	-49,15
Mosk+Fer	540	2º	-9,39	167	1º	100	11	3º	-81,36
Mosk+Bio	596	1º	100	98	3º	-41,32	59	1º	100
Keno+Trip	142	2º	-21,55	69	1º	100	12	2º	-42,86
Keno+Fer	135	3º	-25,41	40	3º	-42,03	1	3º	-95,24
Keno+Bio	181	1º	100	58	2º	-15,94	21	1º	100
Afa+Trip	125	3º	-66,12	52	3º	-43,48	13	3º	-66,67
Afa+Fer	305	2º	-17,34	59	2º	-35,87	26	2º	-33,33
Afa+Bio	369	1º	100	92	1º	100	39	1º	100
Teph+Bio	102	--	--	76	--	--	15	--	--

Cuadro 12.

Cebo y Mosquero	0 a 30 días			30 a 60 días		
	Capt. Tot.	Ord.	Difer. (%)	Capt. Tot.	Ord.	Difer. (%)
Trip+Prob	8.062	1º	100	356	2º	-12,75
Trip+Mosk	7.018	2º	-12,95	268	3º	-34,31
Trip+Keno	2.749	3º	-65,90	68	4º	-88,33
Trip+Afa	404	4º	-94,99	408	1º	100
Fer+Prob	8.031	1º	100	1.602	1º	100
Fer+Mosk	6.371	2º	-20,67	1.044	2º	-34,83
Fer+Keno	2.998	3º	-62,67	947	3º	-40,89
Fer+Afa	1.921	4º	-76,08	546	4º	-65,92
Bio+Prob	7.467	2º	-28,39	1.882	1º	100
Bio+Mosk	10.428	1º	100	1.621	2º	-13,87
Bio+Ken	6.103	4º	-41,47	407	4º	-78,37
Bio+Afa	5.213	5º	-50,01	406	5º	-78,43
Bio+Teph	7.201	3º	-30,95	988	3º	-47,50

Cuadro 13.

Cebo y Mosquero	60 a 90 días			90 a 120 días			120 a 170 días		
	Capt Tot	Ord	Difer (%)	Capt Tot	Ord	Difer (%)	Capt Tot	Ord	Difer (%)
Trip+Prob	194	2º	-10,18	127	2º	-18,06	33	1º	100
Trip+Mosk	216	1º	100	155	1º	100	30	2º	-9,09
Trip+Keno	142	3º	-34,26	69	3º	-55,48	12	4º	-63,64
Trip+Afa	125	4º	-42,13	52	4º	-64,45	13	3º	-60,61
Fer+Prob	364	2º	-32,59	161	2º	-3,59	6	3º	-76,92
Fer+Mosk	540	1º	100	167	1º	100	11	2º	-57,69
Fer+Keno	135	4º	-75,00	40	4º	-76,05	1	4º	-96,15
Fer+Afa	305	3º	-47,52	59	3º	-64,67	26	1º	100
Bio+Prob	453	2º	-23,99	297	1º	100	76	1º	100
Bio+Mosk	596	1º	100	98	2º	-67,00	59	2º	-22,37
Bio+Ken	181	4º	-69,63	58	5º	-80,47	21	4º	-72,37
Bio+Afa	369	3º	-38,09	92	3º	-69,02	39	3º	-48,68
Bio+Teph	102	5º	-82,89	76	4º	-74,41	15	5º	-80,26

Cuadro 14.

Tesis	Mosqueros			Cebos				
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	4°	5°
Prob+Trip	1	1	3	2	3	--	--	--
Prob+Fer	--	4	1	2	2	1	--	--
Prob+Bio	4	--	1	3	2	--	--	--
Mosk+Trip	--	3	2	2	2	1	--	--
Mosk+Fer	1	2	2	2	3	--	--	--
Mosk+Bio	4	--	1	2	3	--	--	--
Keno+Trip	1	2	2	--	--	3	2	--
Keno+Fer	1	1	3	--	--	2	3	--
Keno+Bio	3	2	--	--	--	--	4	1
Afa+Trip	--	1	4	1	--	1	3	--
Afa+Fer	1	4	--	1	--	2	2	--
Afa+Bio	4	--	1	--	--	3	--	2
Teph+Bio	--	--	--	--	--	2	1	2

Cuadro 15.

Tesis	Totales					Posición final
	1°	2°	3°	4°	5°	
Prob+Trip	3	4	3	--	--	5°
Prob+Fer	2	6	2	--	--	4°
Prob+Bio	7	2	1	--	--	1°
Mosk+Trip	2	5	3	--	--	6°
Mosk+Fer	3	5	2	--	--	3°
Mosk+Bio	6	3	1	--	--	2°
Keno+Trip	1	2	5	2	--	9°
Keno+Fer	1	1	5	3	--	10°
Keno+Bio	3	2	--	4	1	7°
Afa+Trip	1	1	5	3	--	11°
Afa+Fer	2	4	2	2	--	8°
Afa+Bio	4	--	4	--	2	12°
Teph+Bio	--	--	2	1	2	13°

CONCLUSIONES

En base a las observaciones y datos de campo, podemos concluir: **Con relación a los mosqueros ensayados y las capturas totales:**

- Considerando el total de capturas realizadas por un mismo tipo de mosquero, independientemente del cebo utilizado, **Probodelt** es el mosquero más eficaz y el que ofrece el número más elevado de capturas (9.703 por mosquero), seguido muy de cerca de **Moskisan** (9.541 por mosquero) y de **Tephri** (8.382 por mosquero). A más distancia se sitúan **Kenotrap** (4.644 por mosquero) y **Afa** (2.992 por mosquero)

Con relación a los cebos ensayados y las capturas totales:

- Considerando el total de capturas realizadas por un mismo tipo de cebo, independientemente del mosquero en el que se ha utilizado, **Biolure Unipack** es el cebo más eficaz y el que ofrece el número más elevado de capturas (8.829 por cebo), seguido a cierta distancia por **Ferag CC D TM** (6.319 por mosquero) y más alejado se encuentra **Tripack MFL**, (5.125 por cebo).

- En cuanto a la distribución por sexos de todas las capturas habidas, prácticamente todos los cebos ensayados ofrecen niveles parecidos de % de machos y hembras: **Biolure Unipack** ofrece una distribución de 23,28% de machos y 76,72% de hembras, **Ferag CC D TM** 20,67% machos y 79,33% hembras y **Tripack MFL** 22,54% machos y 77,46% hembras.

Con relación a la combinación mosquero + cebo:

- Según los datos obtenidos, y una vez procesados en todas sus combinaciones, la conclusión es que la tesis **Probodelt + Biolure Unipack** es la que ofrece mejores resultados, seguida a muy poca distancia de la tesis **Moskisan + Biolure Unipack** y tras ellos, con pocas diferencias, se sitúan las tesis **Moskisan + Ferag CC D TM**, **Probodelt + Ferag CC D TM**, **Probodelt + Tripack MFL** y **Moskisan + Tripack MFL**.

- Algo más alejadas se encuentran las tesis donde se integran **Kenotrap** con los distintos cebos y **Afa** con los distintos cebos, estas últimas, con niveles de eficacia muy bajos.

Con relación a la duración de los cebos y el insecticida:

- En base a los datos obtenidos y a la comprobación realizada a partir de los 120 días de uso con cebos e insecticidas nuevos, se puede afirmar que en las condiciones del ensayo, los cebos y el insecticida utilizados, han respondido satisfactoriamente, ofreciendo niveles de capturas adecuados a las poblaciones reales de campo, durante todo el periodo del ensayo, que ha alcanzado los 170 días.

En resumen:

- Con relación a los cebos, se confirman datos de años anteriores en el sentido de que **Biolure Unipack** es el mejor cebo, seguido a muy poca distancia de **Ferag CC D TM**, ambos con una forma idéntica de instalar en los mosqueros, simplemente depositando el sobre dentro de estos, sin más. **Tripack MFL** ha demostrado una buena eficacia pero a una cierta distancia de los anteriores, con el añadido de la dificultad que entraña su colocación, que precisa cortar una de las esquinas superiores del sobre para activarlo.

- Con relación a los mosqueros, **Probodelt** acredita ser el mejor, seguido por **Moskisan**, con muy poca diferencia entre ellos, y ambos, con un sistema similar de instalación en campo, aunque **Probodelt** tiene la dificultad en el montaje que hay que instalar los tubitos de plástico transparente en cada orificio lateral. Próximo a ellos se encuentra el mosquero **Tephri con malla**. A bastante distancia

se encuentran los mosqueros **Kenotrap con malla y Afa**, ambos con niveles muy bajos de captura con la mayoría de cebos.

- Para los mosqueros que utilizan las mallas en los orificios laterales (**Kenotrap y Tephri**) y para el que la utiliza además en la entrada basal (**Tephri**), hay que indicar que la población de insectos distintos de mosca de

la fruta que se encuentran en los mosqueros en los diferentes conteos, son mínimos, quedando casi totalmente excluida la presencia de *Crisopas*, abejas, y otros insectos beneficiosos, que habitualmente se suelen encontrar en los mosqueros de *ceratitis*.



ENFERMEDADES DE LOS CÍTRICOS

Editores científicos: Núria Duran-Vila y Pedro Moreno
Coedición: Sociedad Española de Fitopatología y Mundi-Prensa.
165 pag. (2000)

RESUMEN: Los cítricos sufren numerosas enfermedades causadas por agentes bióticos y bióticos, que limitan su rendimiento y a veces la posibilidades de cultivo. Entre las enfermedades de origen biótico, las causadas por virus, viroides, micoplasmas, fitoplasmas y algunas bacteria, están estrechamente asociadas al material vegetal y se dispersan al propagar yemas infectadas. Algunas también se dispersan por medio de vectores, generalmente insectos. Las demás enfermedades están estrechamente relacionadas con las condiciones medioambientales en que se desarrolla el cultivo. Por ello, la importancia relativa de cada una de ellas en las distintas zonas cítricas es muy variable.

En este libro se describen por tanto, las distintas enfermedades que afectan a los cítricos en las condiciones españolas y de la cuenca del Mediterráneo en general. Se han incluido también algunas enfermedades de gran importancia económica en otras zonas cítricas

que no están presentes en el área mediterránea, considerando la posibilidad de que en el futuro pudieran ser introducidas. Se ha dedicado un capítulo especial a describir las medidas generales de prevención y control de enfermedades, como el saneamiento, cuarentena y certificación, que completan las medidas específicas recomendadas para cada una de ellas. El manual presenta una información puesta al día, en un lenguaje sencillo que resultará asequible a cualquier lector no especializado en el tema.

Es por tanto, un libro importante por su alto nivel, por su rigor y por la excelente exposición de los temas, que al mismo tiempo cubre una necesidad como referencia científica, como elemento de consulta para investigadores y técnicos como medio de información para profesionales de la agricultura y como instrumento de formación para estudiantes que deseen especializarse en esta materia.

Los doctores Núria Duran-Vila y Pedro Moreno han realizado la tarea de coordinar la edición de esta obra, recogiendo los trabajos de los expertos que han participado en la misma. Todos ellos han aportado lo mejor de sus conocimientos para conseguir este extraordinario libro.

INDICE: Introducción. Enfermedades producidas por nematodos. Enfermedades producidas por hongos. Enfermedades producidas por bacterias, micoplasmas y fitoplasmas. Enfermedades producidas por virus, viroides y agentes similares. Decaimientos de origen desconocidos. Enfermedades durante la conservación. Fisiopatías. Control. Anejos (Relación de patógenos citados en el texto, de especies de cítricos citadas en el texto, glosario y fotos color).

P.V.P. 28,85 €- (Envíos contra reembolso. I.V.A. incluido. Gastos de envío aparte)
PARA PEDIDOS: EDICIONES L.A.V., S.L. Tel.: 96/ 372 02 61 - pedidos@edicioneslav.com