

Los eriófidos (Acarina, Eriophidae) del olivar de la provincia de Sevilla. Problemática y control.

GONZÁLEZ, M. I.; ALVARADO, M.; DURÁN, J. M.; DE LA ROSA, A. Y SERRANO, A.
LABORATORIO DE SANIDAD VEGETAL. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.

Mediante la observación del contenido de las distintas zonas del tronco, brazos y En los últimos años venimos asistiendo al incremento de algunas plagas del olivar, entre ellas cabría destacar los eriófidos (acariosis), cada vez más presente en plantas de vivero, plantaciones jóvenes y olivar de verdeo con riego.

En nuestra zona se han identificado los siguientes eriófidos: *Aceria oleae* (NAL.), 1.900, *Aculus olearius* (CASTAGNOLI), 1.977, *Oxycenus maxwelli* (KEIFER), 1.939 y *Ditrymacus athiasellus* (KEIFER, 1.960).

Estos ácaros muestran su mayor virulencia en dos periodos: primavera y otoño (siempre asociados a momentos de máximo crecimiento vegetativo) produciéndose un fuerte descenso en verano e invierno.

El daño principal que provocan es la deformación del fruto destinado a aceituna de mesa en árboles en producción y la deformación de yemas y hojas en plantones.

Las medidas de control en árboles adultos en producción para verdeo, deben ir dirigidas a evitar las deformaciones en frutos, por lo que los tratamientos se aconseja realizarlos al principio de la floración. En plantones y árboles en formación los tratamientos deben reducir las poblaciones en los periodos de máximo crecimiento vegetativo (primavera y otoño) evitando la deformación de la brotación. Esta plaga puede ser controlada indirectamente con los tratamientos contra otras plagas, como *Glyphodes (Palpita unionalis)* y/o Prays (*Prays oleae*) en su generación antófaga. Se presentan los resultados de los ensayos de productos realizados.

En las zonas estudiadas se han identificado poblaciones de ácaros predadores de eriófidos tales como fitoseidos y stigmatidos asociados a las poblaciones de eriófidos.

Palabras clave: Eriofidae, *Aceria*, *Aculus*, *Oxycenus*, *Ditrymacus*, Olivo, Daños, Control.

INTRODUCCION

El olivar, uno de los cultivos más significativos de Andalucía, está siendo sometido a una importante transformación para intensificar el cultivo, lo que está dando origen en algunos casos a nuevos problemas. Así, plagas secundarias como los Gusanos blancos (*Melolontha papposa* III, *Ceramida* spp.) (ALVARADO, M. et al., 1.996), Otorrinco (*Otiorrhynchus cribricollis* Gyll.) (ALVARADO, M. et al., 1.998), Chicharra (*Cicada* sp.) (GONZALEZ, M. et al., 1.998) y otros, han cobrado ocasionalmente mayor importancia. Este es también el caso de los eriófi-

dos (JARDAK, T. et al., 1.996), los cuales suelen estar presente en la mayor parte del olivar de forma latente y variando factores agroclimáticos pueden resurgir.

Esta plaga ha sido ampliamente estudiada por diversos autores como JEPSON, I., et al., 1.975, CASTAGNOLI, M., et al., (en ARAMBOURG, Y., 1.986) y otros, quienes han descrito la biología y el comportamiento de diferentes especies. Las encontradas en olivar según el segundo trabajo citado son: *Aceria oleae*, *Aceria olivi*, *Aculops benakii*, *Aculops olearius*, *Tegonothus oleae*, *Tegolophus hassani*, *Oxycenus maxwelli*, *Oxycenus niloticus* y *Ditrymacus*

Mat. Activa	Producto Comercial	Dosis %
Amitraz 20%	Mitac Top (AgrEvo)	0.3
Abamectina 1.8%	Vertimec (MSD)	0.05
Bromopropilato 50%	Neoron 50 (Ciba)	0.2
Dimetoato 40 %	R-40 (AgrEvo)	0.15
Endosulfan 35 %	Thiodan 35 (Argos)	0.3
Testigo		

athiasellus, fundamentalmente localizadas en la Cuenca Mediterránea.

En las actuales condiciones de nuestra zona, esta plaga puede ser favorecida por técnicas de cultivo como son: Aumento del riego, abonado (principalmente nitrogenado), aumento de la densidad de plantación, y tratamientos con insecticidas polivalentes contra otras plagas.

El objetivo es estudiar la problemática de los eriófidos en la zona, determinando las diferentes especies coexistentes, y relacionarlos con los síntomas y daños que provocan. Se pretende además, proponer una estrategia de control eficaz.

MATERIAL Y METODO

Los seguimientos se han llevado a cabo durante los años 1.996-1.999 en diferentes parcelas afectadas de la provincia de Sevilla y fundamentalmente en el término municipal de Puebla de Cazalla y Arahál.

Semanalmente se han tomado muestras de brotes e inflorescencias o frutos (según la época) sanos y afectados de las parcelas estudiadas, con el objeto de conocer las especies presentes y la dinámica poblacional de estos ácaros.

Las muestras se examinaban mediante binocular con 40 aumentos, contabilizando en la medida de lo posible los diferentes estados del ácaro y su ubicación en el tejido vegetal.

Previo preparación de los individuos, se ha realizado la identificación de las especies

al microscopio. Esta clasificación ha sido posteriormente confirmada por FERRAGUT, F. (E.T.S.I.Agrónomos de Valencia).

Se realizaron diferentes ensayos: Tres en 1.996 y uno en 1.997. Los realizados el primer año se hicieron en una parcela de Puebla de Cazalla, con árboles de 9-10 años de edad, y con un marco de plantación de 5 X 5. El ensayo realizado el año siguiente, se llevó a cabo en una parcela de plantones (procedentes de vivero con síntomas de eriófido) situada en Carmona. En ambos casos, árboles de variedad Manzanilla y riego por goteo.

1.996: Los ensayos se llevaron a cabo entre el 24 de Abril y el 23 de Mayo. En los tres se siguió un diseño de parcelas al azar, con 4 repeticiones en el ensayo 1, y 5 repeticiones en los ensayos 2 y 3. En cada ocasión la parcela elemental consistía en 1 árbol, del que se tomaba un ramo vegetativo y otro floral, ambos con síntomas claros de eriófido. Se trató con mochila de presión continua hasta goteo.

Las valoraciones se realizaron a las dos semanas (5 yemas terminales y 5 focos) y a los dos meses (fruto).

La primera valoración se realizó con el objeto de ver el efecto de choque de los productos y la segunda, para conocer la persistencia, valorando síntomas en la aceituna cuajada.

Los productos utilizados y sus dosis, fueron elegidos por su uso contra otras plagas importantes del olivar y por ser recomendados contra eriófido en la bibliografía consultada. Así en olivo se recomienda Carbaril, a una dosis de 75 g/hl S.A. y Azufre.

Ref.	Mat. Activa	Prod. Comercial	Dosis
1	Amitraz 20%	Mitac Top (AgrEvo)	0.3 %
2	Endosul.35% +azufre 80% LA	Thiodan 35 (Argos) + Azufre Flow Ert (Agrodán)	0.3 %
3	Carbaril 85%	Sevin (Rhône-Poulenc)	0.2 gr.
4	Testigo		

1.997: Se realizó el 9 de Mayo siguiendo un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones en función del nivel de ataque, siendo la parcela elemental de un plantón, el cual se mojaba hasta goteo con una mochila de presión continua.

En cada planta se marcaron 5 brotes afectados y las valoraciones se hicieron de la siguiente forma:

A los 3 días del tratamiento, de dos brotes de cada plantón, se contaron los individuos vivos en la 1^o hoja desarrollada, yema terminal y una colonia de hoja desarrollada. A los 17 días se realizó una valoración final de los 5 brotes marcados en cada plantón. Este conteo se repitió a los 35 días sobre 10 brotes y se completó con la valoración en binocular de individuos vivos en 2 hojas desarrolladas y 2 yemas de 3 brotes de cada plantón.

RESULTADOS Y DISCUSION

Determinación de las especies encontradas.

Las especies encontradas en la zona estudiada han sido ampliamente descritas por los autores citados, no obstante, se dan ciertos rasgos característicos para que puedan ser determinadas por los técnicos de ATRIAS.

Aceria oleae (NAL.), 1.900, citada en prácticamente en toda la región Mediterránea y en Sudáfrica (ARAMBOURG, Y. 1.986). Color normalmente blanco y vermiforme, finamente anillado. Al microscopio los anillos del idiosoma son del mismo tamaño en su parte dorsal y ventral (fig. 1).



Figura 1. *Aceria oleae* (NAL.), 1.900.



Figura 2. *Aculus olearius* (CASTAGNOLI), 1.977.

Aculus olearius (CASTAGNOLI), 1.977, citada en Italia (CASTAGNOLI, M., et al., en ARAMBOURG, Y., 1.986). Color generalmente anaranjado claro, vermiforme y suele adoptar posición arqueada. Al microscopio se observan expansiones laterales poco pronunciadas en algunos segmentos del idiosoma. Anillos dorsales más anchos que los ventrales (fig. 2).

Oxyenus maxwelli (KEIFER), 1.939, originalmente descrito en California, aunque probablemente tenga un origen mediterráneo, ha sido encontrado en Argelia y Norte de Africa (MAGDALENA, K.P. et al., 1.990). También se ha localizado en Grecia, Italia, Portugal y Egipto (CASTAGNOLI, M., et al., en ARAMBOURG, Y., 1.986). Color anaranjado más oscuro y forma triangular, con claras expansiones laterales en algunos segmentos del idiosoma (fig. 3).



Figura 3. *Oxyenus maxwelli* (KEIFER), 1.939.

Ditrymacus athiasellus (KEIFER, 1.960), localizado en Italia (K.) (NUZZACI, G. et al., 1.976), Portugal y Grecia (CASTAGNOLI, M. 1.982), Argelia (CASTAGNOLI, M., et al., en ARAMBOURG, Y., 1.986) y Yugoslavia (PETANOVIC, R. 1.986). Color marrón rojizo. Es de estructura aplanada y proporcionalmente el más ancho respecto a su longitud.

Dinámica poblacional.

Se han comprobado dos periodos de máxima actividad: Primavera y Otoño, detectándose la máxima virulencia en Mayo y a principios de Junio. En estos periodos se sucede un número elevado de generaciones, ya que en estas condiciones la duración del ciclo de *A. oleae*, que es la especie que más significativa, puede ser de 15 días (LACCONNE, G., 1.977).

Los periodos de máxima virulencia coinciden con las épocas de máximo crecien-

to vegetativo del año, Primavera y Otoño, ya que éstos ácaros prefieren para su alimentación tejidos muy tiernos.

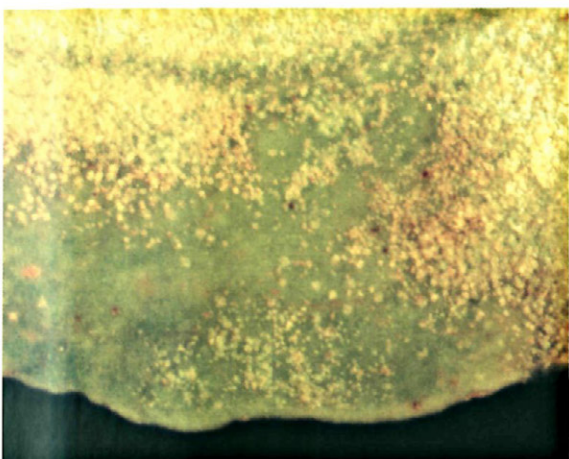
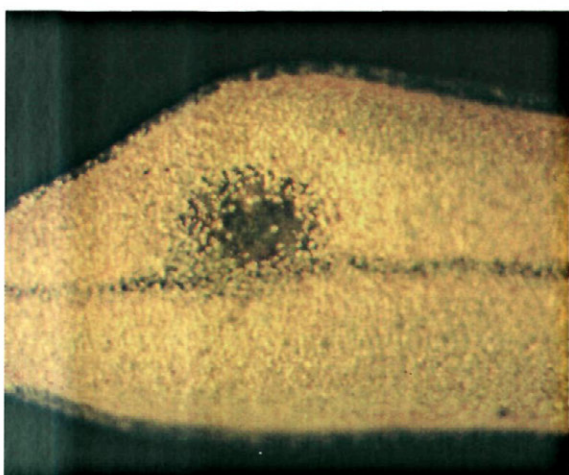
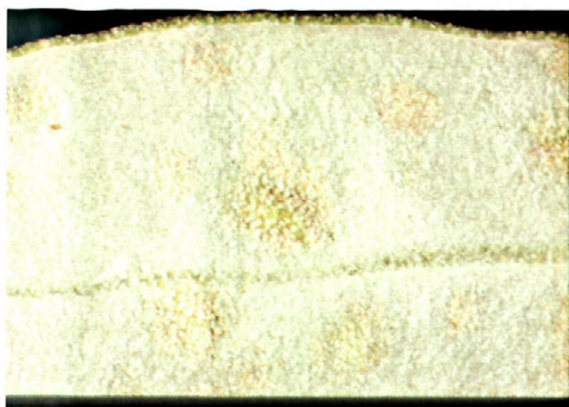
Cuando en Primavera temprana se inicia el movimiento de las yemas del brote, se empieza a multiplicar el eriófido observándose hasta 2.000 individuos en yema terminal. Cuando posteriormente el crecimiento del brote del olivo se acelera, aparecen también colonias exteriores, ubicadas en el lado más protegido de la hoja, generalmente el envés (fig. 4, 5 y 6).

Los focos quedan distribuidos a lo largo de los diferentes pisos de hojas que se han desarrollado en esa etapa de crecimiento y su presencia por debajo de ellos en tejidos endurecidos, va desapareciendo progresivamente a medida que la hoja madura.

Otras colonias se forman en este periodo, situándose en el haz de las hojas aún no endurecidas, de acuerdo con la observación de MAGDALENA, K.P., et al. 1.990. En este momento se reproducen con mucha intensidad, dado el alto nº de huevos y larvas existentes alcanzando niveles de hasta 500 individuos por hoja. Los huevos y larvas, se desarrollan principalmente en la zona más cercana al nervio central, (lo mismo observó RUSO, I. 1.972), aunque con altas densidades ocupan todo el haz de la hoja. Las principales especies encontradas en esta zona son *A. olearius* y *O. Maxwelli* (fig. 7).

Mientras se mantiene el crecimiento del brote, continúa la multiplicación y expansión del eriófido hasta que comienza el endurecimiento del tejido vegetal o se producen condiciones adversas. Cuando esto ocurre, solamente se encuentra una población residual, dispersa y refugiada en el interior de yemas, caso del *A. oleae*. o según CASTAGNOLI, M. et al., 1.986, bajo las células del envés de las hojas.

En la dinámica de los eriófidos del olivar, la floración es un momento crucial, ya que muestran gran apetencia por los ramilletes florales para la formación de las colonias desde su inicio. La infestación es rápida lo cual da como resultado en los frutos en crecimiento y normalmente bajo el cáliz, colo-



Figuras 4, 5 y 6. Evolución de los focos de eriófidos en hoja.



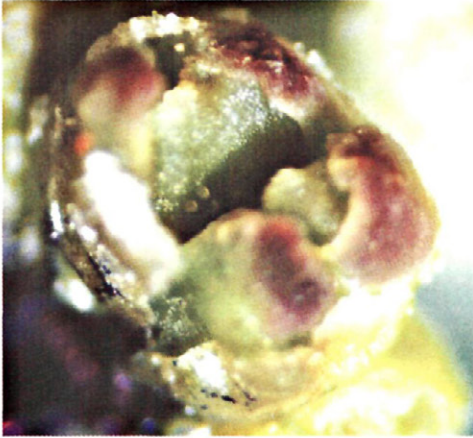
Figura 7. Eriófidos en haz de hoja.

nias de hasta 50 individuos en todos los estados, que dañan los frutos. Posteriormente, conforme el fruto crece, el cáliz deja de ofrecer refugio y comienzan a disminuir considerablemente las poblaciones en fruto hasta ser prácticamente inexistentes a partir de la 2ª mitad de Junio (fig. 8, 9 y 10). La especie principal que ocupa la flor y el fruto formando colonias es *A. oleae*, aunque también puede aparecer *A. olearius*. CASTAGNOLI, M., 1.986, cita un máximo de 50-60 individuos por inflorescencias de *A. olearius*, en Calabria -1.983. Con menor probabilidad podemos encontrar *O. maxwelli*.

En Otoño vuelven a crecer sus poblaciones, pero normalmente con menor intensidad dado que también es menor el desarrollo vegetativo. Con la llegada del invierno, no se encuentran individuos en los focos de las hojas y sólo esporádicamente aparece algún individuo aislado en yemas terminales, que son los que posteriormente, en Primavera, las colonizan.

Las temperaturas extremas tanto de frío como de calor, provocan descensos en los niveles de población. Se ha observado también, que fuertes lluvias reducen las poblaciones.

Las especies de eriófidos presentes en nuestra zona, mantienen un comportamiento diferente como se describe a continuación y se expone en el cuadro.



Aceria oleae:

Aparece asociados a un fuerte crecimiento vegetativo, agrupado en colonias o "focos". Principalmente lo encontramos en zonas protegidas del brote, tanto en refugios provocados por la reacción de la planta al ataque de ésta especie, como refugios naturales, utilizando con mayor frecuencia axilas, flores y el cáliz del fruto.

En árboles en producción, y a partir de la floración, constituyen sus colonias dentro de las flores, pasando posteriormente bajo el cáliz hasta que el fruto alcanza un cm de diámetro aproximadamente.



Aculus olearius:

Podemos encontrarlo tanto en las yemas, como colonizando el haz de las hojas maduras pero aún no endurecidas. Incluso en momentos de explosión poblacional, aparece también en los tallos del brote, normalmente en las zonas de crecimiento reciente. Durante la floración y formación de frutos, aparecen junto a las colonias de *A. oleae*.

Oxyceus maxwelli:

Se trata de la especie más móvil y normalmente no busca ningún tipo de refugio por lo que podemos encontrar individuos dispersos en cualquier zona del brote o agrupados normalmente en el haz de las hojas maduras (no endurecidas) formando colonias e incluso igual que la especie anterior, en los tallos.



Ditrymacus athiasellus:

Aparecen muy esporádicamente individuos aislados en el haz de las hojas maduras.

Cuando las poblaciones son elevadas, todas las especies citadas pueden coexistir en los focos muy activos de las yemas y del envés de las hojas.

Síntomas y daños

Normalmente, la concentración de estos ácaros en zonas donde se alimentan produce una sintomatología característica y con dis-

Figuras 8, 9 y 10. Focos en órganos fructíferos.

Ubicación y comportamiento según especies

	<i>Aceria oleae</i>	<i>Aculus olearius</i>	<i>Oxycenus maxwelli</i>	<i>Ditrymacus athiasellus</i>
Zonas protegidas: (yemas, cáliz)	****	*	*	
Tallos en crecimiento		**	**	
Haz hojas maduras (no endurecidas)		**	**	*
Formando colonias	****	***	**	
Daños: Vegetación	****	¿		
Fruto	****	¿		



Figura 11. Daño en plantón.

tinta importancia económica según se hable de plantas jóvenes o en producción.

En plantas jóvenes: vivero, plantones en crecimiento (primeros años de plantación) e injertos, hay dos tipos de síntomas.

– **Deformación de yemas**, provocando que al brotar desarrollen entrenudos cortos y en caso de ataques severos llegan a abortar, origi-



Figura 12. Deformación en hojas.

nando un crecimiento en “escoba”. Esto se traduce en retraso y malformación de la planta que en ataques virulentos supone la pérdida del crecimiento de esa estación (fig. 11).

– **Deformaciones en las hojas jóvenes**, que permanecen pequeñas y parcial o totalmente atrofiadas, reduciendo su capacidad fotosintética. Las colonias del envés de la hoja provocan la pérdida de células estrelladas formando calvas de color verde (PEGAZZANO, F., 1.970). Si están activas mantienen un halo de células oxidadas marrones. Cuando desaparece la colonia, este síntoma permanece inalterable, siendo indicio de anteriores ataques (fig. 12).



Figura 13. Punteado amarillo en haz de hojas.

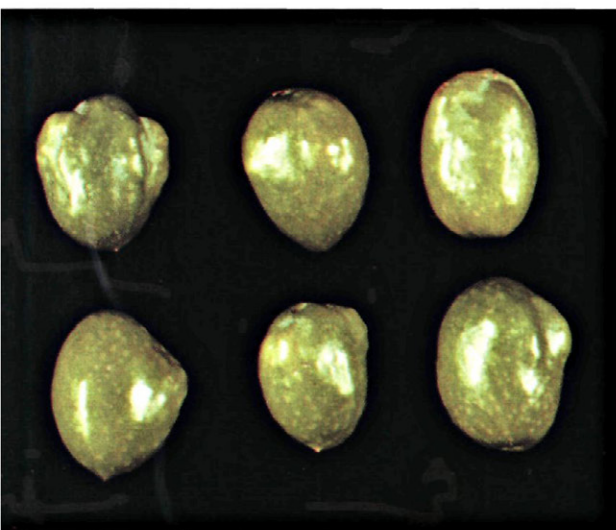


Figura 14. Daños en frutos.

En hojas desarrolladas, pero no endurecidas, algunas veces se presentan puntos amarillentos, que con el tiempo recuperan su coloración natural, quedando como síntoma unas pequeñas depresiones o "punteado" (fig. 13), este daño según CASTAGNOLI, M., et al., (en ARAMBOURG, Y., 1.986), es atribuible a la especie *O. maxwelli*.

En plantas en producción, los síntomas en la vegetación son similares a los descritos para plantas jóvenes, pero normalmente con menor virulencia y los daños económicos difícilmente son significativos.

– **Fruto**, como consecuencia de la colonización durante la floración y primera fase de su desarrollo, se producen deformaciones en forma de abultamientos y depresiones de forma variable en la superficie del fruto (fig. 14), según JEPSON, L., et al., 1.975, parece que el género *Aculus* tiene enzimas digestivas que pueden provocar deformación de flor y fruto. Este síntoma suele comenzar a ser visible a partir de Junio. En otras zonas olivícolas y con poblaciones más altas, la caída de flores ha llegado a provocar casi la pérdida total de la cosecha (MAGDALENA, K.P. et al., 1.990) y (PEGAZZANO, F., 1.970, CASTAGNOLI, M. et al., 1.982 y NIZZACI, G. et al., 1.983).

A nivel económico, estas deformaciones que se mantienen hasta la recolección, podrían suponer una depreciación en la calidad de la aceituna de verdeo muy a tomar en cuenta.

Por otra parte no hemos encontrado relación entre la intensidad de los síntomas en hoja y los daños en fruto. Con poco síntoma en hojas se pueden alcanzar deformaciones importantes en fruto y viceversa.

Ensayos

Se han realizado varios ensayos, para comprobar la eficacia de distintos productos contra los eriódidos así como su persistencia. Los resultados se recogen en los cuadros 1 y 2.

Amitraz y Abamectina seguidos de Bromopropilato han resultado los productos más eficaces, pero ninguno de ellos está autorizado en este cultivo. Endosulfan sólo o mezclado con Azufre, tiene una eficacia algo menor pero aún elevada (79% en fruto), estando sólo autorizado hasta la floración.

Cuadro N.º 1 (1.996)

ENS-1 (24-abril)	T+12				T+83	
	Individ. en 5 yemas				Media ind.	Lsd (0.05)
Materia activa	Nº indiv.	Media ind.	Lsd (0.05)	% Fr. defor.		
AMITRAZ	1	0.3	a	3.9	2.3	a
ABAMECTINA	3	0.8	a	6.1	4.7	a
BROMOPROPILATO	11	2.8	a	11.9	10.9	a
ENDOSULFAN	26	6.5	a	20.8	20.2	a
TESTIGO	591	147.8	b	56	65.6	b

ENS-2 (8-mayo)	T+12						T+69		
	Individ. en 5 yemas			Individ. en 10 focos			% Fr. defor.	Media ind.	Lsd (0.05)
	Nº indiv.	Media ind.	Lsd (0.05)	Nº Indiv	Media ind.	Lsd (0.05)			
AMITRAZ	4	0.8	c	9	1.8	a	4.17	2.6	a
ABAMECTINA	8	1.6	c	5	1	a	7.94	12.7	a
BROMOPROPILATO	3	0.6	c	51	10.2	a	15.2	40	ab
ENDOSULFAN	62	12.4	c	180	36	a	14.7	22.9	ab
TESTIGO	181	36.2	c	1408	281.6	b	54.3	60.4	b

ENS-3 (23-mayo)	T+18				T+54	
	Individ. en 5 yemas				Media ind.	Lsd (0.05)
Materia activa	Nº indiv.	Media ind.	Lsd (0.05)	% Fr. defor.		
AMITRAZ	46	11.5	a	23.3	19.8	c
ABAMECTINA	22	5.5	a	30.6	34.55	c
BROMOPROPILATO	41	10.3	a	29.5	26.7	c
ENDOSULFAN	115	28.8	ab	17.6	16.4	c
DIMETOATO	522	130.5	b			
TESTIGO	1780	445	c	29.6	51.1	c

De los productos ensayados, el único autorizado sin limitaciones y con buena eficacia ha sido el Carbaril.

Estrategia de control

Su presencia en plantaciones recientes se asocia al material vegetal, por lo que resulta

fundamental el control de los eriódidos en vivero, tanto en el momento de seleccionar el material como posteriormente mediante control químico.

El abuso de los abonos nitrogenados y del agua de riego, incrementa los tejidos tiernos y las poblaciones de estos ácaros.

Asociados a las colonias de eriódidos, se han encontrado poblaciones de fitoseidos:

Cuadro N.º 2 (1.997)

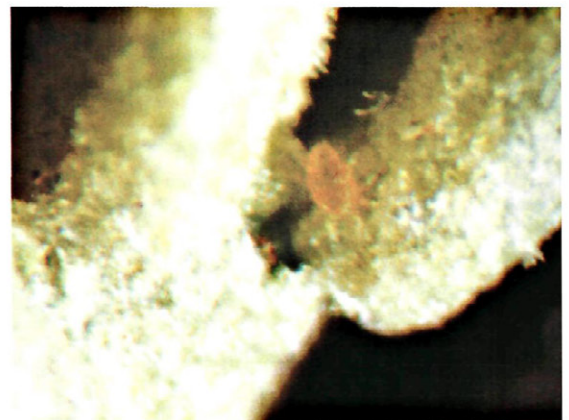
Materia activa	T+3			T+17	T+35				
	1 hoja desarrollada, 1 yema y 1 mancha/plantón (2 brotes/plantón)			5 br./pl.	2 hojas desarrolladas y 2 yemas/plantón (3 brotes/plantón)				
	MEDIA N.º INDIVIDUOS			SINT.	MEDIA N.º INDIVIDUOS				
	Hoja	Yema term.	Manc	% Br. Sanos	Hoja	Yema term.	Media	%EFIC.	% Br. Sanos
AMITRAZ	0	0	0	90	0	5	2.5	94.8	95
ENDOSULFAN +AZUFRE	0	0	0	100	5	3.7	4.4	91.1	99
CARBARIL	0	0	0	72.5	0	0.5	0.3	99.5	95
TESTIGO	75	53.5	3.5	0	70	26	48	0	15



Figura 15. Fitoscidos.

Neoseiulus californicus y *Typhlodromus* sp (F. FERRAGUT E.T.S.I.Agrónomos de Valencia) (fig. 15). El segundo es considerado por CASTAGNOLI, -M, 1.986, como un importante factor de control de esta plaga durante Mayo a Julio, cuando las poblaciones de eriófido son mayores.

En algunas parcelas se ha encontrado el estigmeido *Zetzellia* sp. (F. FERRAGUT E.T.S.I.Agrónomos de Valencia) (fig. 16),

Figura 16. *Zetzellia* sp.

principalmente en Primavera y Otoño. Cuando esto ocurre en un brote, este ácaro tiene capacidad de eliminar los eriófidos que se encuentran expuestos al exterior.

Muy esporádicamente, han aparecido larvas de cecidómido y trips asociadas a las colonias de eriófidos y posiblemente alimentándose de ellos.

Esta plaga a menudo se controla indirectamente con tratamientos dirigidos contra otras plagas como *Palpita unionalis* o *Prays oleae*, y productos como Carbaril o Endosulfan.

El control en plantas jóvenes, debe evitar que la virulencia de la población pueda llegar a deformar la yema y los brotes, tratando al movimiento de yemas (B) o a la aparición de las hojas nuevas (generalmente en Marzo) y debería repetirse 1 ó 2 veces en caso de que los síntomas en los terminales de los brotes persistieran. En Otoño podría volver a tratarse si los síntomas se reiteran.

En el caso de plantas en plena producción, el control sólo sería necesario en el caso de aceitunas de verdeo y si el historial de la parcela así lo aconseja. Las actuaciones deben dirigirse a proteger el fruto, por lo que el momento adecuado debe ser el de floración para controlar la población antes de que comience a causar deformaciones.

CONCLUSIONES

La presencia de los eriófidos en el olivar, se ha incrementado fundamentalmente en los olivares intensivos.

Se han encontrado cuatro especies de eriófidos, destacando por su severidad *Aceria oleae*.

Su actividad se centra en los periodos de Primavera (de brotación a floración) y Otoño, localizada en yemas, órganos florales y hojas.

Produce deformaciones de yemas y hojas, especialmente grave en vivero y en árboles en formación por el retraso que origina. En árboles en producción tan solo es de tener en cuenta la deformación de los frutos si la aceituna se destina a verdeo.

Se han detectado enemigos naturales, especialmente fitoseidos (*Typhlodromus sp* y *Neoseiulus californicus*) y estigmeidos (*Zetzellia sp.*).

La estrategia de control se debe basar en primer lugar en el control exhaustivo de los viveros. Debe evitarse introducir en las nuevas plantaciones material con eriófidos. Si a pesar de ello se presentan síntomas, debe intervenir químicamente en la brotación de Primavera. Las aplicaciones deben repetirse si persisten los síntomas en nuevas brotaciones.

En árboles en producción sólo debería tratarse en caso de olivar de verdeo si el historial de la parcela lo aconseja, interviniendo durante la floración con Carbaril o Endosulfan. Amitraz, Abamectina y Bromopropilato, han resultado también eficaces, pero no están autorizados en olivo. En todos los casos deben equilibrarse las prácticas agronómicas, en especial evitando los excesos de abono nitrogenado y de riego.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento a todos los agricultores que gentilmente se han prestado a ofrecernos sus parcelas para efectuar los seguimientos de las capturas. A los Técnicos de las ATRIAS que han aportado los datos sobre los tratamientos de las parcelas y material vegetal. Igualmente queremos reconocer la valiosa ayuda del equipo informático, Enrique Aranda y Pedro Torrent, y de aporte de documentación por parte de Enrique Porras.

ABSTRACT

GONZÁLEZ, M.I.; ALVARADO, M.; DURÁN, J.M.; DE LA ROSA, A.; SERRANO, A.: Eriophids mites (Acarina, Eriophidae) of olives in Sevilla (southwestern of Spain). *Bol. San. Veg. Plagas*,

Over the past years we have been witnessing the increase on some olive tree' pests, such us Eriophids mites both in nurseries, new plantations and irrigated plantation of table olives. Four species have been found in Sevilla (southwestern of Spain): *Aceria oleae*, *Aculus olearius*, *Oxyencus maxwelli* y *Ditrymacus athiasellus*. They present greater virulence in spring and autumn time, always related to periods of vegetative growth, and could become very harmful, specially distort the buds and leaves in young trees and deform the fruits. To avoid the latter, control should be applied at the beginning of the bloom period, whereas in young trees the control measures should protect the main growth periods. Results of pesticides trials are shown. Pesticides applied against other pests as *Palpita unionalis* and/or *Prays oleae* frequently reduce the population of eriofidae. The natural enemies found in the colonies have been phytoseiids and stigmatids.

Key words: *Aceria*, *Aculus*, control, damages, *Ditrymacus*, *Eriofidae*, olive, *Oxyencus*.

REFERENCIAS

- ALVARADO, M., SERRANO, A., DURAN, J. M., GONZALEZ, M., DE LA ROSA, A., 1.998: Contribución al conocimiento y control de Otiorrhynchus cribricollis Gryll. (Coleoptera: Curculionidae) plaga del olivo. *Bol. San. Veg. Plagas*, 24: 715-726.
- ALVARADO, M., SERRANO, A., DURAN, DE LA ROSA, A., 1.996: Problemática de los gusanos blancos (Coleoptera, Scarabaeidae) en olivar de la provincia de Sevilla. *Bol. San. Veg. Plagas*, 24: 319-328.
- ARAMBOURG, Y. 1.986: Entomologie oleicole. Conseil oleicole international. 304-317.
- CASTAGNOLI, M. 1.986: Mites on olive, in Calabria, with observations on the progress of populations. *Redia*, 69, 369-375.
- CASTAGNOLI, M. 1.977: Una nuova specie di acaro su olea europea I.: *Aculus olearius* sp. Nov. (eriophidae, phyllocoptinae). *Redia*. Vol 60.
- CASTAGNOLI, M., PAPAIOANNOU, P. 1.982: Fluttuazioni stagionali e biologia degli eriofidi dell'olivo in Toscana. *Redia* LXV (329-339).
- GONZALEZ, M., ALVARADO, M., DURAN, J.M., SERRANO, A., DE LA ROSA, A., 1.998: Estudios sobre Cicada sp. (Homoptera: Cicadidae) en olivo. *Bol. San. Veg. Plagas*, 24: 803-816.
- JARDAK, T., KSANTINI, M. 1.996: La estructuración de la protección fitosanitaria del olivo en Túnez: Elementos básicos y necesidades económicas y ecológicas. *Olivae*, 61:26.
- JEPPSON, R., KEIFER, H. and BAKER, E., 1.975: Mites injurious to economic plants. University of California Press. 327-389.
- LACCONE, G., NUZZACI, G., 1.977: Presenza di eriofides oleae nal. Su olivo nell'Italia meridionale. *Entomologica*, XIII.
- MEYER, -MKPS, 1.990: African eriophyoidea: on some related genera: *Neooxyencus abouawad*, *Oxyencus keifer*, *Neotegonotus newkirk & keifer*, *Tegonotus nalepa* and *Tegolophus keifer* (acari: eriophyoidea). *Phytophylactica* 22: 371-386.
- NUZZACI, G. y PARENZAN, P., 1.983: Gli Eriofidi (Acarina: Eriophyoidea) dell'olivo. *Entomologica*, XVIII, 16-XII.
- NUZZACI, G. y VOVLAS, N. 1.976: Un nuovo ácaro eriofide (*Ditrymacus athiasellus* K.) su olivo in Puglia. *Entomologica*, XII, pp. 199-201.
- PEGAZZANO, P., 1.970: Acari fitofagi dell'olivo in Italia. *Redia* vol. LII. 361-366.
- PETANOVIC, R. 1.986: The olive rust mite *Ditrymacus athiasella* K. (Acarida: Eriophyoidea), a new species for the fauna of Yugoslavia.
- RUSO, L., 1.972: L'*Oxypleurites maxwelli* keifer (Acarina: Eriophyoidea) in Campania. *Boll. Lab. Ent. Agri. Portici*. Vol XXX. 165-168.

(Recepción: 20 diciembre 1999)
(Aceptación: 17 julio 2000)