

Estudio de *Saissetia oleae* en Córdoba

J. M^a. FERNANDEZ, Z. MENDIVIL Y F. ALMAGRO

Se determina la importancia en la provincia de Córdoba, de dos enemigos naturales importantes de la *Saissetia oleae* Bern.: *Scutellista cyanea* y *Eublemma scitula*. Se incluyen puntos determinados de su ciclo biológico, así como de dos predadores nuevos no encontrados en la bibliografía, que son una larva Melyridae y un ácaro.

Este trabajo utiliza demostrativamente un método de análisis basado en una unidad de muestreo, que consiste en trozos de materia vegetal. Calculando unas tablas de vida, en cuya mortalidad tiene gran importancia la temperatura.

J. M^a. FERNANDEZ, Z. MENDIVIL Y F. ALMAGRO. *Estación de Avisos Agrícolas*. Córdoba.

INTRODUCCION

Al observar esta plaga que ataca al olivar, nos encontramos con dos características fundamentales que la definen:

- 1^a. Por un lado el que unos años alcance cotas alarmantes (gran densidad) y provoque la consiguiente alarma.
- 2^a. La disminución del carácter de gravedad (disminución notable de la densidad de población) en algunos años.

Ello nos llevó a estudiar los factores que la controlan; los abióticos, debidos al medio ambiente en que se desarrolla la *Saissetia oleae* y los bióticos, es decir, sus enemigos animales naturales.

Con respecto a su estudio, hemos considerado dos aspectos:

1.º Mortalidad natural.

2.º Parásitos y predadores de *Saissetia oleae*.

1) En cuanto a la mortalidad natural, existen dos métodos: el utilizado por A. Panis en la Estación de Zoología y Lucha Biológica de Antibes (Francia) y el empleado por el Dr. P. Fimiani, en el Instituto de Entomología Agraria de la Universidad de Nápoles.

Dichos métodos se basan en que manteniendo como unidad de medida un trozo de materia vegetal, que se toma constante a lo largo del ciclo, se puede observar en ella las fluctuaciones biológicas del insecto.

2) En cuanto al parasitismo y predación de *Saissetia oleae*. Se necesita en una primera fase determinar la lista de predadores y parásitos que atacan al cóccido, para posteriormente tratar de establecer; sus ciclos biológicos,

momento en que ataca, e individuos de *Saissetia oleae* que anula.

MATERIAL Y METODOS

Basándonos en los estudios anteriores de la provincia durante dos años del ciclo biológico y analizando las fluctuaciones de la población, intentamos detallar cuales eran las causas de esas fluctuaciones.

Para ello nos basamos en los dos aspectos anteriores, mortalidad natural, parasitismo y predación.

1. Mortalidad natural

Establecemos al principio, el método de Fimiani, tomando ocho ramillas como unidad testigo y cortando en las hojas trazos de dimensiones determinadas para establecer la unidad superficial que considera Fimiani.

Al intentar los conteos en esta unidad superficial, el número de individuos era muy escaso o nulo. Nuestro objetivo era establecer la mortalidad natural y sus causas, por ello adoptamos el método de contar todos los individuos que había en hojas y madera de las ocho ramillas, aumentándonos el número de individuos considerablemente.

Pero al no parecernos suficiente, introducimos una variante más, que es el escoger ramillas en donde hubiese un adulto, que por no ser en este caso muestras escogidas al azar se pierde precisión en el análisis de la distribución de la población.

Esta variante proporciona a su vez un incremento del número de individuos contados, con lo que la precisión en el análisis de la mortalidad nos aumenta considerablemente.

Por ello, adoptamos el método siguiente: Tomar ramas del olivo, y escoger ocho ramillas de 10 cms., en las cuales hubiera en cada una de ellas un adulto.

Por otro lado, marcamos varias ramas de olivo de 30-40 cms., de longitud con un adulto en cada una, aplicando en la parte inferior del ramo goma especial (que tiene la ventaja de no secarse), con lo que nos lleva a que los individuos nacidos de ese adulto no pueden escapar de la rama por la madera, pudiendo determinar de un adulto cuantos llegan a adulto con huevos para poder perpetuar la especie. Esto se realizó en las cuatro orientaciones del olivo.

2. Parasitismo y predación

Empezamos a establecer la lista de parásitos y predadores, y a indicar algunos puntos fundamentales de su ciclo biológico.

Para ello cogíamos adultos elegidos al azar, y observamos con lupa a aquel que estuviese parasitado o tuviera insecto predador en su interior, a su vez miramos las ramas donde estuviesen para analizar la posibilidad de encontrar algún parásito o predador específico.

La *Saissetia oleae* con el insecto en su interior se introducía en bolsas de plástico, para que el insecto parásito o predador se desarrollara y completara su ciclo.

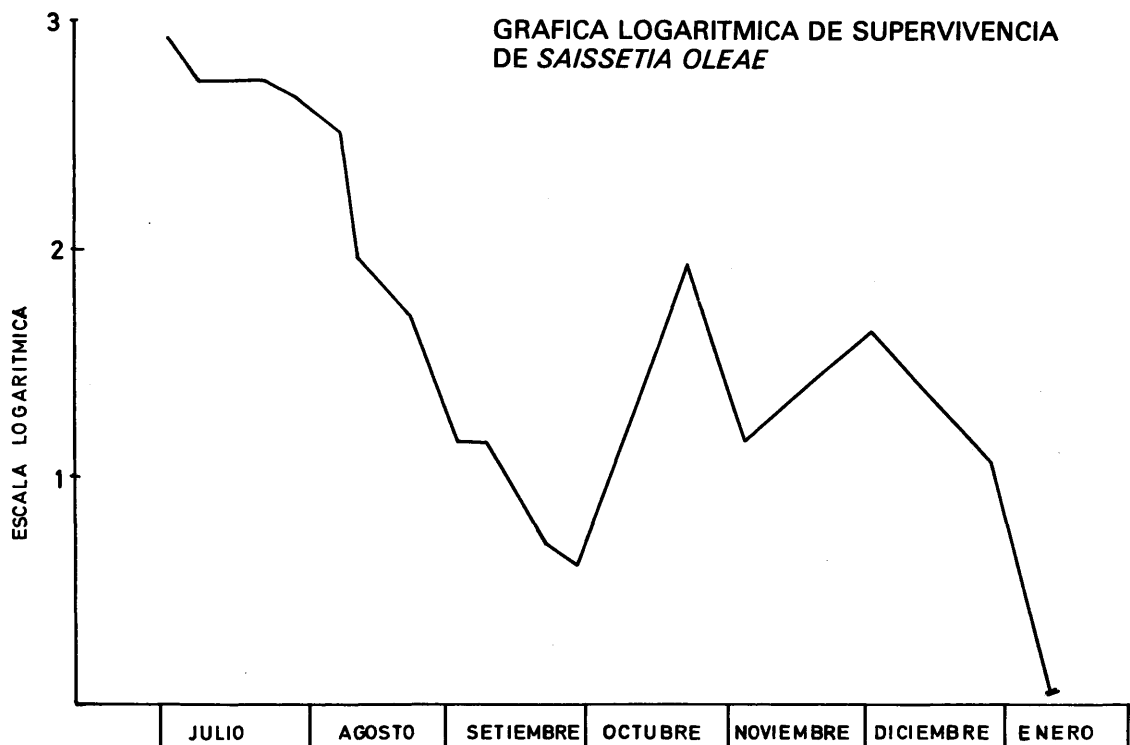
Más tarde, comprobamos que introduciendo la *Saissetia oleae* y el insecto en su interior, en tubos de cristal de 30 mm. de diámetro, y tapados con lienzo, para permitir el intercambio de aire, nos resultaba más limpio, más fácil de observar y de mayor facilidad de manejo, siendo igual de efectivo.

RESULTADOS

Los conteos se realizaron según dos procedimientos: en el primero se contaba material vivo que se encontraba en las ocho ramillas para llegar a determinar la curva de supervivencia (cuadro n^o I y gráfico). Por el segundo procedimiento se contó al final del ciclo el número de individuos que llegó a la fase final de adultos con huevo en las ramas engomadas (cuadro n^o II).

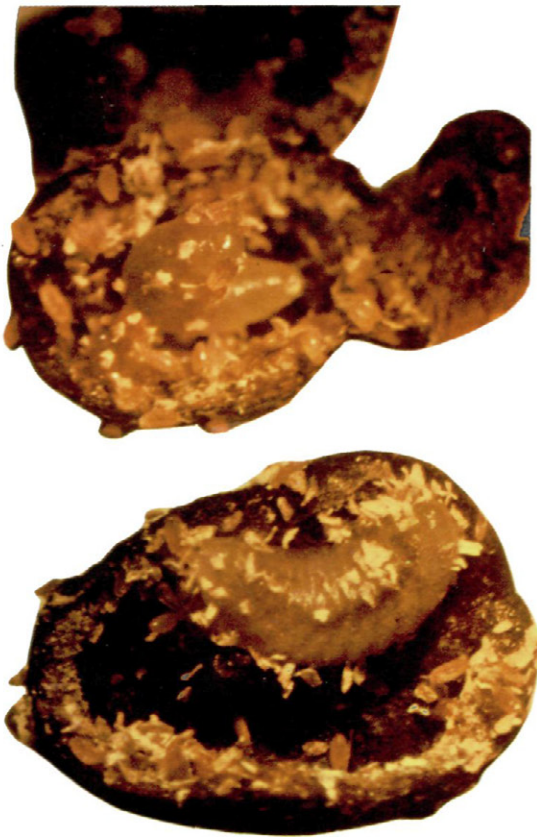
CUADRO 1

FECHA	Nº DE INDIVIDUOS VIVOS				Nº DE INDIVIDUOS MUERTOS			
	Hojas	Madera	Total	Log. Total	Hojas	Madera	Total	Log. Total
2.7.75	867	0	867	2,938	—	—	—	—
7.7.75	611	0	611	2,786	—	—	—	—
14.7.75	546	0	546	2,737	—	—	—	—
21.7.75	547	0	547	2,738	—	—	—	—
29.7.75	454	0	454	2,657	—	—	—	—
7.8.75	324	4	328	2,516	147	2	149	2,173
11.8.75	90	5	95	1,978	262	5	267	2,426
22.8.75	47	5	52	1,716	59	1	60	1,778
3.9.75	14	0	14	1,146	884	30	914	2,960
9.9.75	14	0	14	1,146	798	20	818	2,913
22.9.75	5	0	5	0,699	731	41	772	2,887
29.9.75	40	0	40	1,602	977	11	988	2,995
23.10.75	85	0	85	1,929	303	2	305	2,484
4.11.75	13	0	13	1,114	332	8	340	2,531
2.12.75	42	0	42	1,623	339	10	349	2,542
29.12.75	11	0	11	1,041	235	8	243	2,385
14.1.76	0	0	0	—	188	2	190	2,278
10.2.76	0	0	0	—	75	0	75	1,875



CUADRO II.— RESULTADOS DE INDIVIDUOS AISLADOS, CUYAS LARVAS LLEGARON A LA FASE ADULTA CON HUEVOS

ORIENTACION	A D U L T O S				EJEMPLARES QUE LLEGARON A ADULTOS CON HUEVOS			
	Nº	SITUACION			HOJA	MADERA VIEJA	MADERA NUEVA	TOTAL
		1/3Apical	1/3Medio	1/3Basal				
NORTE	4	X			0	6	4	10
	11		X		1	0	2	3
	2			X	0	0	0	0
SUR	5	X			0	0	0	0
	10		X		0	0	0	0
	2			X	0	0	0	0
ESTE	—	—			—	—	—	—
	11		X		2	0	0	2
	6			X	0	0	0	0
OESTE	6	X			0	0	0	0
	9		X		1	2	10	13
	2			X	0	0	0	0

Fig. 1. Larva de *Scutellista cyannea*

De los numerosos enemigos naturales que tiene la *Saissetia oleae* cuatro especies son las de mayor incidencia como «comedoras de huevo» de la cochinilla del olivo:

- a) *Scutellista cyannea*.
- b) *Eublemma scitula*.
- c) Larva *Melyridae*, sin identificar.
- d) Acaro predator, sin identificar.

a) *Scutellista cyannea*

Las primeras larvas aparecen a finales de junio, son apodas blancas lechosas, a los diez días aproximadamente se transforman en ninfa, apareciendo los primeros adultos a primeros de julio.

Hacia mediados de julio comienzan a verse nuevas larvas, estando durante finales de este mes solapadas larvas y ninfas.

Se encuentran las larvas dentro del caparazón de la cochinilla, comiéndose los huevos en su interior, allí mismo ninfa, siendo primero de color blanco y posteriormente de color azul intenso. El imago trepa por la pared interna de su huesped, practicando un pequeño orificio de sección circular y sale al exterior. La ninfosis dura de siete a diez días.

b) *Eublemma scitula*

Las larvas comienzan a aparecer a finales de junio, se las encuentra por las ramillas de los olivos recorriéndolas, comiendo, una vez perforado el caparazón de la *Saissetia*, a los huevos que tiene en su interior.

Utiliza los caparazones a modo de escudo protector, recubriendo su cuerpo como un caracol y así se le puede observar en el árbol.



Fig. 2. Adulto de *Eublemma scitula*

parecido al color del caparazón que posteriormente ingiere.

En el último estado larvario hemos observado: cabeza color ocre con dos manchas marrones de forma rectangular en la pared dorsal de la misma. Antena de cuatro artejos, los tres primeros de forma cónica y el cuarto cilíndrico, llevando todos ellos sedas. Lleva además un par de estemas.



Fig. 3. Larva *Melyridae* predatora

Hemos calculado que se come unos veinte adultos de cochinilla con sus huevos.

A primeros de julio comienzan a transformarse bajo su escudo protector, sujeto fuertemente con una capa cerosa a la madera del olivo.

Hacia finales de julio aparecen los nuevos imágos, que se aparean: durante el vuelo de cinco a siete días.

Las larvas estivales se transforman, permaneciendo en este estado durante el invierno.

c) Larva *Melyridae* sin identificar

Es larva muy activa y de gran voracidad, con tendencia al canibalismo. El color de la larva varía con la edad, creemos depende de la alimentación, pues al principio tiene coloración naranja que recuerda a las larvas de las cuales se nutre. Más tarde toma un aspecto marrón,

El primer anillo torácico es mayor que los dos siguientes, con manchas marrones de forma irregular, el resto de los anillos, incluido el abdomen, van aumentando de tamaño.

El número de segmentos del abdomen es de nueve. El noveno segmento es de color oscuro y termina en un par de urogomphos más claros y traslúcidos.

Las patas son del mismo color que la parte ventral, terminando en una uña bífida de color marrón oscuro.

Esta larva se observa hacia mediados de julio, alimentándose de huevos de cochinilla y posteriormente de la parte inferior del caparazón, sin destruirlo, permaneciendo allí todo el verano y continuando el reposo invernal en esta fase larvaria dentro del caparazón, sin embargo, en el campo durante el invierno, deben resguardarse en otros lugares, ya que no nos ha sido posibles detectarlas.



Fig. 4.
Acaro predator sin identificar.

d) Acaro predator sin identificar

De color amarillo y forma oval alargada.

Las dimensiones son del orden de 42 micras de largo por 13 de ancho. Presenta unos largos pedipalpos de cinco artejos, con una longitud de 11 micras. Tienen una gran movilidad, pues al levantar los caparazones escapan con gran rapidez.

DISCUSION

Podemos considerar dos aspectos, mortalidad natural y parasitismo y predación.

1. Mortalidad natural

Considerando los dos estudios efectuados, curva de supervivencia y cantidad de ejemplares que llegan a adultos con huevos, partiendo de una población conocida, efectuamos el siguiente análisis:

La curva de supervivencia refleja una mortalidad ocurrida durante el verano, que nos proporciona un descenso de la gráfica, dicha

mortalidad coincide con temperaturas elevadísimas del verano, como a continuación reproducimos en los 15 primeros días de agosto, que coinciden con el citado descenso. Esta temperatura, lleva implícita una bajada considerable de la humedad relativa.

DIA	TEMPERATURA MAXIMA	TEMPERATURA MINIMA	TEMPERATURA MEDIA
1	36,50	17,00	26,75
2	37,00	18,00	27,50
3	38,50	18,50	28,50
4	41,50	16,50	29,00
5	42,00	19,50	30,75
6	42,00	20,00	31,00
7	42,50	18,00	30,25
8	41,00	19,50	30,25
9	40,00	16,50	28,25
10	37,00	19,50	28,25
11	37,50	14,50	26,00
12	33,50	15,00	24,25
13	37,00	16,50	26,75
14	38,50	17,00	27,75
15	38,00	18,00	28,00

Dicha temperatura elevada la podemos considerar como factor de mortalidad muy importante.

De los individuos que llegan a adultos con huevos, podemos considerar que la orientación Norte y Oeste son zonas de mayor sombra, donde el insecto ha podido llegar a completar con más normalidad su ciclo.

2. Parasitismo y predación

Son factores que limitan la población de cochinilla en cuanto a su fase de huevos, ya que hasta ahora los parásitos y predadores encontrados son comedores de éstos, ya bien dentro del caparazón como en *Scutellista cyanea* o fuera de ella como en el caso de *Eublemma scitula*.

Este último predator, *Eublemma scitula*, lo consideramos muy interesante por el número de huevos que consume, del orden de 15 a 20 adultos con huevos por larva del lepidoptero.

CONCLUSIONES

Por todo lo anterior, consideramos que son dos los factores que intervienen en la cochini-

lla *Saissetia oleae*: por un lado, los factores abióticos (independiente de la densidad de población), considerando como principal la temperatura; por otro, los factores bióticos (dependientes de la densidad de población), en que consideramos como principal los oofagos.

Debido al importante papel que juega el parasitismo y predación en las poblaciones de *Saissetia oleae*, sería de cierto interés el que los tratamientos que se efectúan al olivo no coincidiera con la forma en que estos destructores de huevos se encuentran en fase vulnerable.

Este trabajo utiliza demostrativamente un método de análisis basado en una unidad de muestreo, que consiste en trozos de materia vegetal. Calculando unas tablas de vida, en cuya mortalidad tiene gran importancia la temperatura.

Se determina la importancia en la provincia de Córdoba, de dos predadores importantes de la *Saissetia oleae* Bern; la *Scutellista cyanea* y *Eublemma scitula*. Se incluyen puntos determinados de su ciclo biológico, así como de dos predadores nuevos no encontrados en la bibliografía, que son una larva *Melyridae* y un ácaro.

ABSTRACT

FERNANDEZ, J. M^a. MENDIVIL, Z. y ALMAGRO, F. 1980.—Estudio de *Saissetia oleae* en Córdoba. *Bol. Serv. Plagas*, 5: 149-156.

The importance is determined in the province of Cordova of two important natural enemies of the *Saissetia oleae* Bern., *Scutellista cyanea* and *Eublemma scitula*. Certain points of their biological cycle are included, as well as two new depredators not found in the bibliography, which are a *Melyridae* larva and an acarus.

This work uses by way of demonstration a method of analysis based on a sampling unit, which consists of pieces of vegetable matter, calculating some life tables, in whose mortality the temperature is of great importance.

REFERENCIAS

- ALVARADO, M., SANCHEZ ROMERO, SANCHEZ PACTIAL, A., VAZQUEZ, F., ARTILLO, S., 1975: Desarrollo anormal de coccidos en la provincia de Sevilla. *II Seminario oleicola Internacional*. Córdoba.
- ANONIMO. 1972: Compte-rendu de la Reunión tenue a Naples du 18 au 21 Mai. *Groupe de Travail O.I.L.B., S.R.O.P.* 1-4.
- ARGYRIOU, L.C. 1967: The scales of olive trees occurring in Greece and their entomophagous insects. *Ann. Inst. Phytopath. Benake, N.S.* 8:66-73.
- BALACHOWSKY, A.G. MESNIL, L. 1935: Insectes nuisibles aux plantes cultivées. Paris. 568-573.
- COMPERE, H. 1940: Parasites of the black scale, *Saissetia oleae* in Africa. *Hilgardia, Vol.* 13 n^o 7.
- DOMINGUEZ G. TEJERO, F. 1972: Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas. *Ed. Dossat, S. A.* 805-809.
- FERNANDEZ PEÑA, J.M., MENDIVIL, Z. 1975: Comunicación a ponencia 7., *II Seminario oleicola Internacional*, Córdoba.
- FIMIANI, P. 1972: Rapporto Sulle ricerche relative al controllo biologico dei principali insetti dannosi all'olivo. *O.I.L.B. Riunione Gruppo di Lavoro «Ravageurs de l'olivier»*
- GOMEZ MENOR, J. 1937: Coccidos de España. *Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid*.
- PANIS, A. 1974: Acción predatoria de *Eublema scitula* (Lepidoptera Noctuidae, *Erastrinae*) dans le Sud de la France. *Entomophaga*, 19, 493-500.
- PANIS, A. 1972: Station de Zoologie et de Lutte biologique d'Antibes. Francia. *Groupe de Travail. Reunión de Portici* 18-20.
- RAWALPINDI. 1973: Investigations into the natural enemies of olive pests in Pakistan, India and others areas. *Commonwealth Institute of Biological Control* 1-10.
- RUIZ CASTRO, A. 1951: Fauna entomológica del olivo en España. *Instituto Español de Entomología*. Madrid. Tomo II, 16-56.
- VARLEY, G.C., GRADWELL, G.R., HASSELL, M.P. 1975: Insect Population Ecology an analytical approach. Oxford.