

Alternativas de Manejo de Falsa Araña de la Vid en Viñedos Orgánicos

Tania Zaviezo P.
tzaviezo@puc.cl
Francia Palma S.
fpalmas@puc.cl
Depto. de Fruticultura y Enología

El interés y auge que tiene la agricultura orgánica (también llamada ecológica o biológica) hoy en día en Chile y en el mundo se basa en una mayor conciencia de la población por el cuidado del medio ambiente y la salud humana.

Dentro de los cultivos hortofrutícolas que se producen en el país, los viñedos parecieran tener un alto potencial para adaptarse a sistemas de producción orgánica, debido a una combinación particular de distintos factores. El primero es que la uva producida no está destinada a un mercado de exportación en fresco y por lo

tanto aspectos referentes a presencia de plagas cuarentenarias o exigencias de tipo cosmético son prácticamente irrelevantes. Estos dos factores presentan las principales limitantes para una mayor adopción de sistemas de producción orgánica para frutas y hortalizas de exportación en fresco. Otro importante factor limitante en la adopción de estos sistemas de producción es la expectativa de una menor producción (muchas veces debido a las exigencias cosméticas ya mencionadas), sin embargo en la producción de uva para vino este aspecto es menos crítico, sobretodo si se considera que producciones excesivas de fruta pueden producir vinos de menor calidad. Además muchas experiencias de vinificación de cepajes finos producidos en forma orgánica arrojan vinos con características organolépticas

igual o mejor que aquellos provenientes de las mismas cepas producidas en la misma región pero en forma convencional.

Otra de las características de la viticultura para vino es que por razones históricas y comerciales, los viñedos chilenos por lo general han sido mucho menos intervenidos con productos químicos sintéticos que la mayoría de los huertos frutales de exportación y en teoría sería más fácil recuperar y mantener las poblaciones de enemigos naturales en ellos.

Por último, vale la pena recordar que una de las razones por la cual la demanda mundial de vino ha crecido en la última década son estudios que sugieren que un consumo moderado tiene efectos positivos en la salud, y por lo tanto los consumidores buscan un producto que sea “sano” en si y que por consiguiente no contenga ningún elemento que pueda ser percibido como perjudicial para la salud, aunque este efecto negativo no se haya comprobado.

Falsa Araña de la Vid y su Impacto en la Producción

Una de las plagas claves de la viticultura chilena hoy es la falsa araña de la vid (*Brevipalpus chilensis* (Baker)), ácaro nativo de la familia Tenuipalpidae, la que aumentó notablemente sus poblaciones en la década de los 50, probablemente por la incorporación de prácticas de manejo perjudiciales para sus enemigos naturales. Esta especie puede reducir notoriamente la producción, causando pérdidas que pueden ser mayores a un 30%. El ataque de las hembras co-

Figura 1

Daño ocasionado por la FAV en la base de brotes a inicios de temporada (Octubre)



Figura 2
Daño ocasionado por la FAV en el follaje de la vid



mienza muy temprano en la temporada, en la época de yema algodonosa, produciendo una paralización o reducción del crecimiento de los brotes a comienzos y una necrosis superficial en su base, siendo estos los daños más graves (Figura 1). A medida que el ataque de la arañita progresa, la lámina foliar se decolora y luego dobla sus márgenes hacia abajo. En los cultivares tintos y, ocasionalmente en blancos, el follaje adquiere una tonalidad rojiza típica (Figura 2).

La especie se distribuye desde la III a la X región del país, principalmente en zonas donde se cultiva la vid, es decir, desde Aconcagua hasta Ñuble y los principales hospederos son vid, kiwi (*Actinidia deliciosa*) y chirimoyo (*Annona cherimola*). En vid ataca especialmente variedades viníferas de origen francés, en particular los cultivares Cot rouge, Semillón, Sauvignon y Cabernet. También es posible encontrarla en especies ornamentales, como son ligustrina (*Ligustrum sinensis*), viburno (*Viburnum* sp.), ampelopsis (*Ampelopsis* sp.) y vinca (*Vinca rosea*), y en cultivos de flores como *Antirrhinum*, crisantemo (*Chrysanthemum* sp.) y geranio (*Pelargonium* sp.). Además se ha encontrado en especies forestales como la catalpa (*Catalpa speciosa*) y en vegetación

arbustiva silvestre como es el palqui (*Cestrum palqui*) y la zarzaparrilla (*Ribes georgianus*). De las malezas comunes del viñedo la más importante es la correhuela (*Convolvulus arvensis*), donde pueden encontrarse importantes poblaciones del ácaro.

Para observar y monitorear su presencia en terreno es necesario usar una lupa de bolsillo, dado que el adulto mide apenas 400 μ de largo. Se caracteriza por tener un cuerpo muy aplanado (a diferencia de otros ácaros plaga conocidos, como la arañita roja europea o la arañita bimaculada), de color rojo ladrillo, forma alargada y de movimientos muy lentos debido a sus cortos apéndices ambulatorios. Los huevos son de color rojo brillante y los tres estados inmaduros (o ninfales) son también muy aplanados y de color rojo pálido.

La falsa arañita de la vid (FAV) inverna en el estado de hembra adulta fertilizada, protegidas bajo la corteza suelta de las plantas de vid, en el interior de las escamas de las yemas y bajo las amarras de los cargadores. Durante el invierno, las hembras son capaces de soportar condiciones de humedad y baja temperatura. A comienzos de temporada, cuando se inicia la brotación, las hembras se movilizan hacia la yema hinchada o base del brote nuevo donde se localizan para

alimentarse, y esto puede ser en forma escalonada de modo que en la primera quincena de octubre todavía pueden encontrarse hembras refugiadas bajo la corteza junto con hembras que han colonizado las yemas. Las hembras oviponen entre el algodón de las yemas no abiertas, a lo largo de los brotes en desarrollo o en la lámina foliar. Los estados móviles pueden ser encontrados en los cargadores, alimentándose de la corteza no lignificada o en el envés de las hojas, a ambos lados de la nervadura. Más adelante en la temporada se extienden a toda la lámina inferior y a los racimos. Se estima que en uva vinífera existen por lo menos seis generaciones en la temporada, demorándose las primeras dos unos 25 días y las siguientes entre 18 a 22 días, estando estas últimas condicionadas a la calidad del follaje. Las hembras se reproducen principalmente por partenogénesis durante toda la primavera, y la mayor parte del verano, con un potencial reproductor de alrededor de 250 huevos por hembra. A fines de verano y principios de otoño comienza la migración hacia los lugares de hibernación.

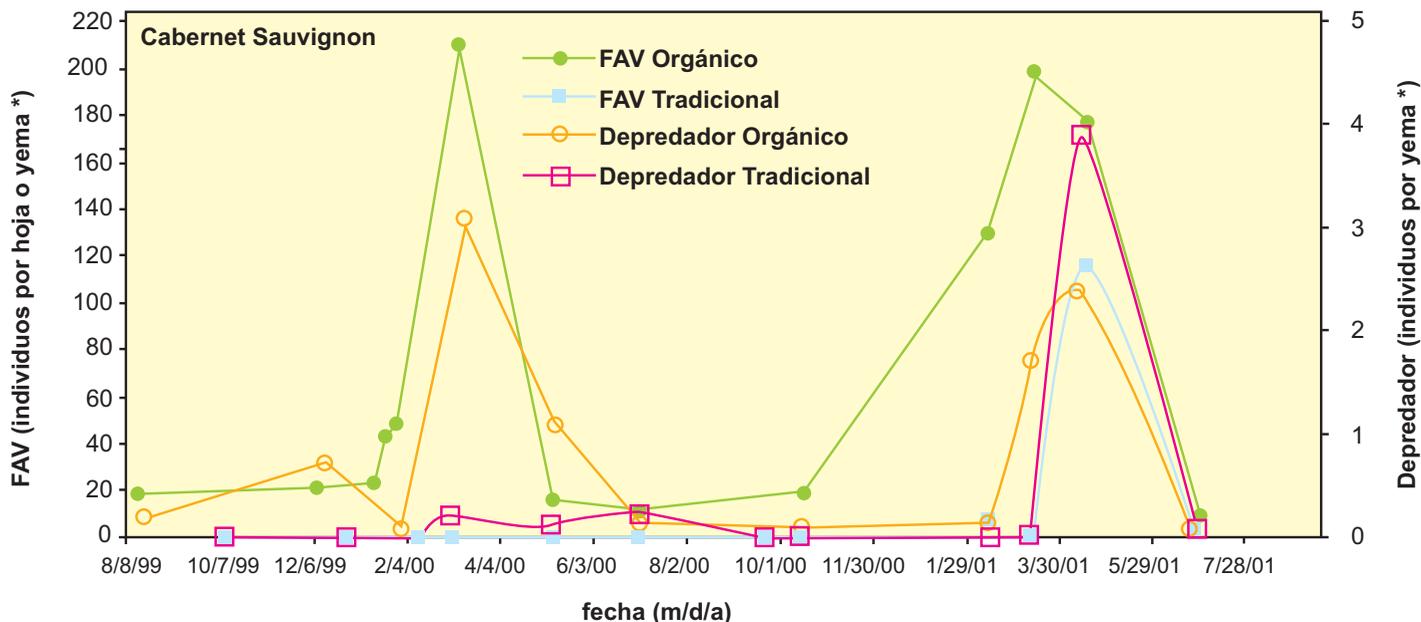
El Departamento de Fruticultura y Enología de la PUC desarrolla desde 1999 un proyecto denominado Producción orgánica de uva para vino con el financiamiento de CORFO – FONTEC y Viña Carmen, cuyo objetivo es buscar alternativas eficientes y viables para el manejo de las principales plagas y enfermedades de la vid en la zona central de Chile, como también elaborar un plan de manejo nutricional del viñedo bajo estas condiciones productivas. A continuación se presentan y discuten algunos antecedentes importantes a considerar en el manejo de la falsa arañita de la vid en viñedos orgánicos.

Control Biológico y Enemigos Naturales

Los principales enemigos naturales de esta especie fitófaga son ácaros depredadores *Neoseiulus californicus* (= *chilenensis*), *Angistemus longisetus*, *Amblyseius fructicolus*, *Phytoseius decoratus* y *Chileseius camposi*, los cuales pue-

Figura 3

Evolución de las poblaciones de FAV (estados móviles) y depredadores a lo largo de dos años en viñedos cv. Cabernet sauvignon manejados en forma orgánica y tradicional



den reducir significativamente las poblaciones de la plaga. Sin embargo, estos depredadores hoy en día no ejercen un control adecuado en la mayoría de los viñedos debido a que se encuentran en bajas poblaciones. Esto se explicaría por uso exagerado de plaguicidas poco selectivos, como las

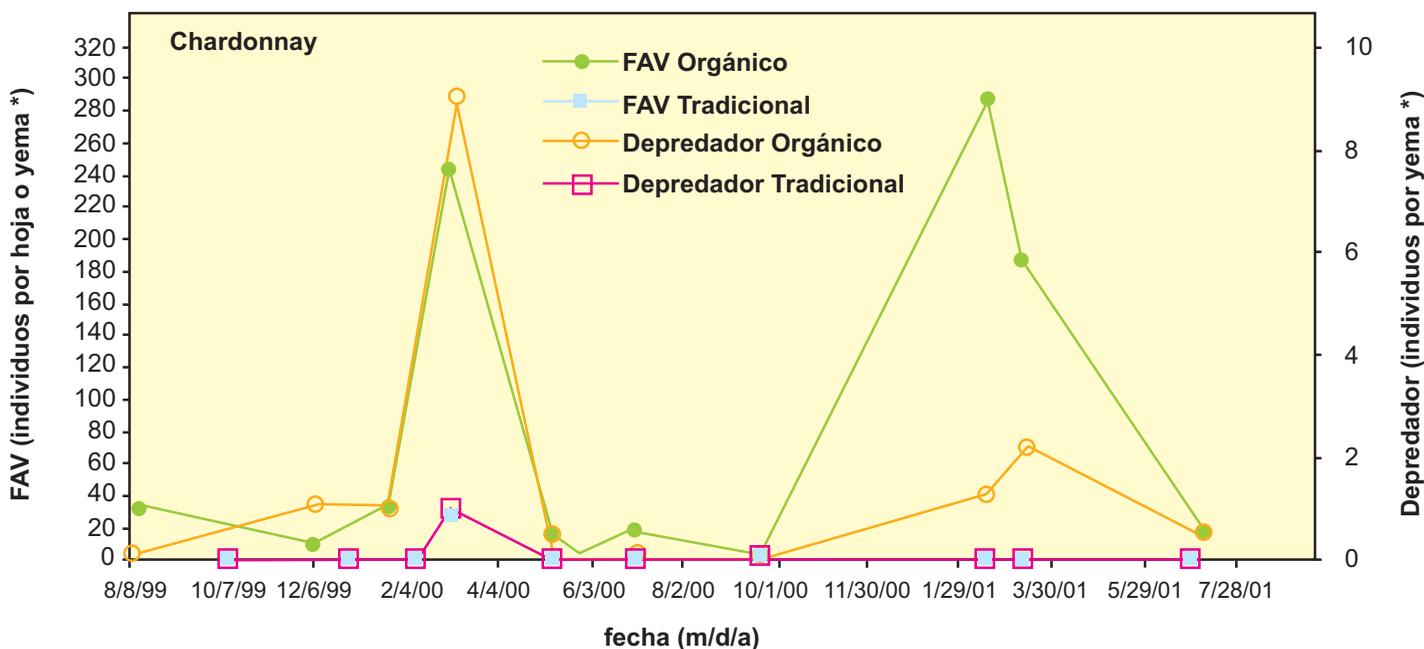
aplicaciones invernales que en el pasado se hicieron con de dinitro-ortocresol (DNOC) o aceite con dinitro, y más adelante por el abuso de tratamientos con productos organofosforados realizados a fines de verano o principios de otoño. Por esta razón es de suma importancia proteger la

sobrevivencia de estos enemigos naturales, o bien reestablecerlos en lugares donde se han perdido.

Esto queda bien ejemplificado en las Figuras 3 y 4, donde se presentan las dinámicas poblacionales de la FAV y depredadores en viñedos de la zona central que fueron monitoreados du-

Figura 4

Evolución de las poblaciones de FAV (estados móviles) y depredadores a lo largo de dos años en viñedos cv. Chardonnay manejados en forma orgánica y tradicional



* En invierno corresponde a individuos por yema

rante dos años. De las curvas de desarrollo poblacionales se pueden destacar varios aspectos interesantes:

a) Las mayores poblaciones de la plaga se alcanzan hacia fines de la temporada (marzo), lo que aumenta a niveles sobre los 200 individuos por hoja en el sistema orgánico.

b) Las curvas de abundancia de los depredadores siguen la misma tendencia que las de la plaga, aunque levemente desfasada en el tiempo, lo que se ajusta a las clásicas de relaciones depredador/presa. Sin embargo, en este caso, probablemente no representan causa y efecto, sino más bien reflejarían el efecto de otros factores en ambas poblaciones, como podría ser la temperatura, precipitaciones, aplicaciones de azufre, etc.

c) Las poblaciones de los depredadores están en niveles muy bajos y prácticamente no son detectados en los viñedos manejados en forma tradicional (uso de Dicofol en yema hinchada a brote pequeño). En los viñedos orgánicos la relación depredador presa en el mejor de los casos es de 1 a 27 (marzo, cv. Chardonnay), lo que es insuficiente para que las poblaciones de la plaga puedan ser reguladas por su enemigo natural.

d) Durante el invierno todas las poblaciones decaen notablemente, lo que indicaría que el invierno es un factor de mortalidad importante para estas especies.

e) La abundancia de la plaga y los depredadores es mayor en Chardonnay, sugiriendo una mayor susceptibilidad de este cultivar, lo que en parte puede deberse a su mayor precocidad en la brotación, lo que daría más tiempo para el desarrollo y reproducción de la plaga.

Es así como en casos como el presentado, para poder lograr un control biológico adecuado de la plaga parece ser necesario introducir ácaros depredadores temprano en la temporada donde se produce el daño más significativo en la producción y cuando los depredadores aún no han aumentado sus poblaciones. Además de esto, y para poder mantener la plaga en una población bajo el nivel de daño

económico permanentemente en el tiempo, se deben hacer todos los esfuerzos para no perjudicar las poblaciones de los depredadores durante la temporada. Es importante destacar que inclusive en viñedos orgánicos hay factores de manejo que pueden ser una causa de mortalidad importante para el depredador, entre las que destaca el uso de azufre para el control de oídio. Sin duda alguna este mineral debe ser manejado en forma más programada y racional, quizás con la ayuda de modelos que pronostiquen los momentos en que haya potencial de desarrollo de la enfermedad, y así evitar aplicaciones innecesarias.

Uso de Aceite como Alternativa en el Control de la Plaga

El control químico tradicional de la FAV se ha basado en el uso de acaricidas sintéticos solos o mezclados con aceite. Sin embargo investigaciones realizadas en la Universidad de Chile e INIA demuestran la efectividad del aceite mineral de verano usado solo a principios de temporada (entre yema algonosa y brote de 10 cm) en dosis variables, entre 1 y 3 %. El principal modo de acción del aceite es en forma física, recubriendo el cuerpo de los individuos, impidiendo así el intercambio gaseoso y provocando la muerte por asfixia, tanto de estados móviles como de huevos. Los aceites

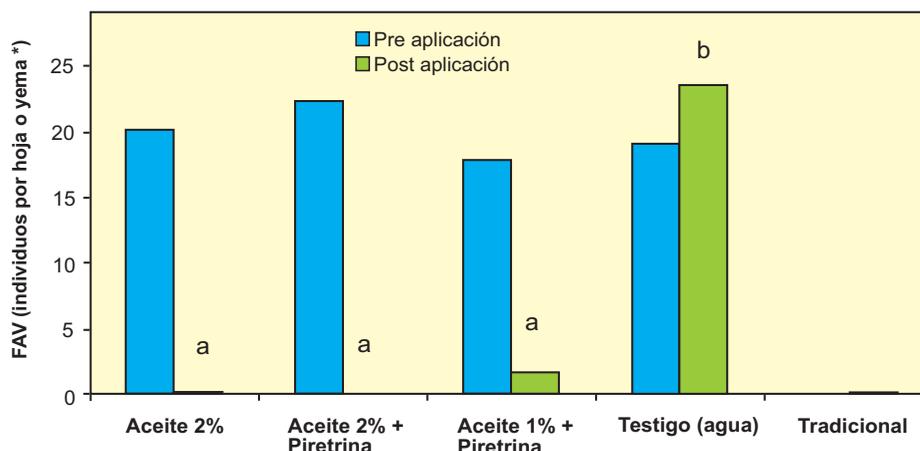
minerales presentan una serie de características que los hacen muy atractivos como una alternativa de control tanto en sistemas tradicionales como orgánicos. Dentro de estas se encuentran la baja toxicidad a los humanos, mínimo o nulo potencial de desarrollo de razas resistentes, baja toxicidad para la mayoría de los enemigos naturales por su corto efecto residual, el que a su vez se minimiza si los enemigos naturales tienen una alta movilidad y habilidad para recolonizar áreas tratadas desde otras localidades. Además de su bajo costo, presenta buena capacidad de cubrimiento y facilidad de mezcla. Tampoco existen restricciones de registro o tolerancia en los mercados de exportación, lo cual permite su uso en los períodos próximos a la cosecha.

Respecto a la fitotoxicidad, estudios realizados en nuestro país por el profesor Luis Sazo, de la Universidad de Chile, con aceites minerales de verano, demostraron que bajo aplicaciones hechas en forma correcta (buen sistema de agitación) los tratamientos con aceite en concentraciones de hasta 3% no provocaron fitotoxicidad.

En trabajos experimentales nuestros realizados en el cv. Cabernet sauvignon, en dos temporadas, se demuestra la utilidad del aceite, ya sea sólo o en combinación con piretrina, producto de origen natural (vegetal) permitido en la producción orgánica.

Figura 5

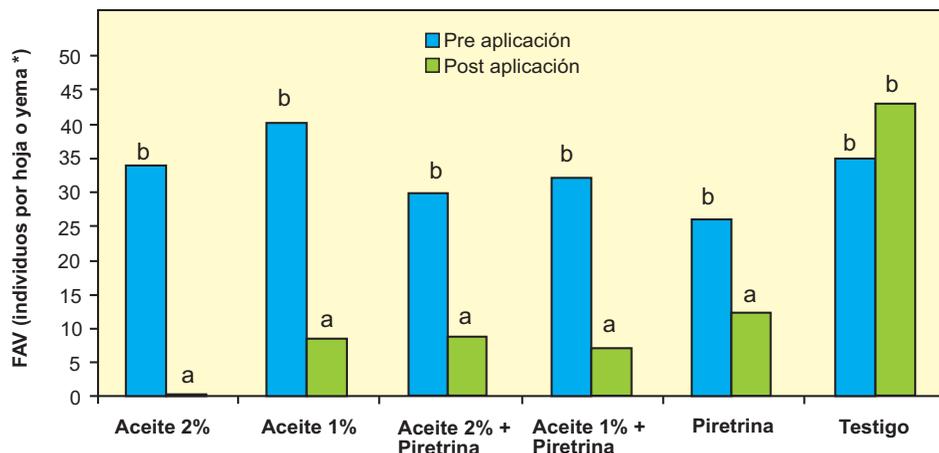
Efecto de las aplicaciones de aceite mineral y piretrinas tres días post-aplicación sobre el número de estados móviles de FAV, temporada 1999-2000 cv. Cabernet sauvignon. Como referencia se muestra las poblaciones en la misma época en un sector manejado en forma tradicional



* En invierno corresponde a individuos por yema

Figura 6

Efecto de las aplicaciones de aceite mineral y piretrinas tres días post-aplicación sobre el número de estados móviles de FAV, temporada 2000-2001, cv. Cabernet sauvignon



La Figura 5 muestra los resultados de la temporada 1999-2000 donde los tratamientos fueron aplicados en brotación (yema algonosa) y se repitieron en brote de 5 a 7 cm. La Figura 6 muestra los resultados de la temporada 2000-2001, donde se repitió el trabajo, agregando dos tratamientos más, aceite mineral parafínico al 1% y piretrina sola (250 mL/ 20 L de agua). En esta segunda temporada los tratamientos fueron aplicados sólo durante el estado fenológico de brote de 5 a 7 cm.

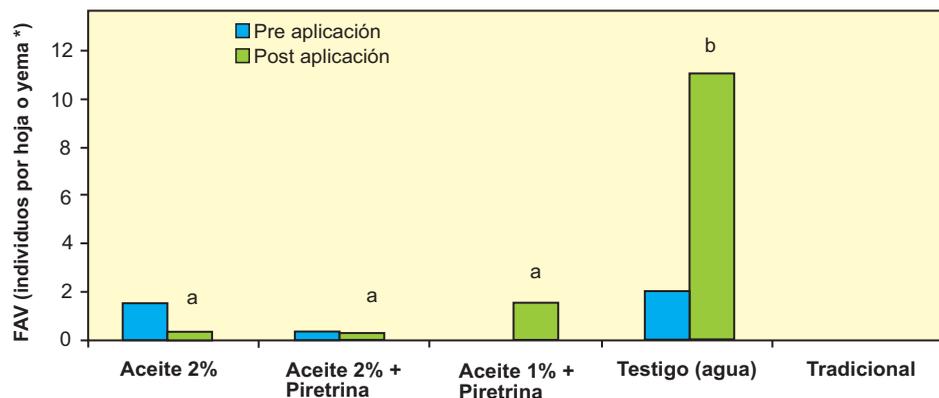
Se puede apreciar que para ambas temporadas las poblaciones iniciales de FAV son altas y sin diferencias estadísticas entre los tratamientos, pero que con posterioridad a las apli-

caciones hay una baja notable a consecuencia de los tratamientos con relación al tratamiento testigo, el cual muestra un leve aumento poblacional que evidenciaría el normal desarrollo de la plaga en el campo. En la primera temporada, se monitoreó como referencia, en la misma fecha, un cuartel manejado en forma tradicional, pudiendo determinar que las plantas sometidas a los tratamientos con aceite alcanzaron niveles similares a los del sistema que usa acaricidas tradicionales, todos por debajo del umbral de daño sugerido para la especie en la primavera. No se detectó un efecto de la concentración de aceite o de la adición de piretrina.

En la segunda temporada (Figu-

Figura 7

Efecto de las aplicaciones de aceite mineral y piretrina tres días post-aplicación en las poblaciones del ácaro depredador. Temporada 1999-2000, cv Cabernet sauvignon. Como referencia se muestra las poblaciones en la misma época en un sector manejado en forma tradicional



* En invierno corresponde a individuos por yema

ra 6), los resultados son similares, pero al analizar los cuatro primeros tratamientos en forma más detallada se detectó un efecto significativo de la concentración de aceite, la adición de piretrina y de la interacción entre ambos. Esto se traduce que en ausencia de piretrina, concentraciones de aceite del 2% presentaron poblaciones de FAV significativamente menores que las de aceite al 1%. Con bajas concentraciones de aceite (1%), la adición de piretrina no produce ningún efecto, pero sorpresivamente con altas concentraciones de aceite (2%) las poblaciones de FAV son más altas cuando se adiciona piretrina que cuando se usa el aceite solo.

El efecto que estos tratamientos tienen en la población de los ácaros depredadores, los que se monitorearon en forma paralela a la plaga, fueron similares en ambas temporadas y en la Figura 7 se presentan los resultados de la temporada 1999-2000. Se observa que los tratamientos tienen un efecto depresivo en las poblaciones de estos enemigos naturales tres días después de la aplicación, momento de evaluación de los ensayos. El efecto depresivo de estos compuestos puede ser directo al afectar la sobrevivencia de los depredadores o indirecto mediante la reducción de la FAV, su fuente de alimento. En viñedos manejados en forma tradicional no se encontraron ácaros depredadores.

En conclusión se puede indicar que tanto el aceite mineral como la piretrina usados solos, y la mezcla de ambos son efectivas en el control de la FAV, y pueden ser usados en la producción de uva orgánica en forma eficaz para el control de esta plaga. Sin embargo, el uso de piretrina no sería justificado dado su costo y la falta de un efecto aditivo al del aceite. Concentraciones de aceite del 2% serían más efectivas que concentraciones de 1%, lo que coincide con trabajos realizados por otros investigadores, donde además se muestra que concentraciones de 0,5% no producirían un control satisfactorio.

Por otro lado, parece ser necesario determinar los factores de mortalidad de los ácaros de predadores, para así maximizar el control biológico que estos puedan ejercer. **FAF**