



**DRA. KARINA
BUZZETTI**



**ING. AGR. JUAN CARLOS
RÍOS**
CONSULTORA
AGRIDEVELOPMENT LTDA



DR. IAN HOMER
UNIVERSIDAD DE CHILE

MISMO OBJETIVO, DISTINTOS RESULTADOS

Comparación de acaricidas
para el manejo de arañita roja europea
(*Panonychus ulmi*) en manzanos.







Fotografía:
Philippe Barbier

La arañita roja europea *Panonychus ulmi* (Koch) (Acari: Tetranychidae) corresponde a una plaga polífaga frecuente en pomáceas y carozos, reportada como plaga primaria a lo largo del país en diversos sustratos. Se estima que puede desarrollar entre 6 y 8 ciclos por temporada agrícola en frutales (septiembre a abril) en la zona centro-sur del país, acortando drásticamente el período requerido para completar una generación en respuesta al incremento de temperatura promedio diaria. También se ha relacionado un aumento en la capacidad reproductiva de este ácaro ante condiciones de alta disponibilidad de nitrógeno en el sustrato (Sangita et al, 2010) y el exceso de uso de ciertos pesticidas (Beers et al, 2005), entre otros factores.

Sobrevive al invierno en estado de huevo. Los huevos invernantes son ovipuestos en grietas de la madera, yema y dardos, y poseen color rojo oscuro, a diferencia de los prima-

Sobrevive al invierno en estado de huevo. Los huevos invernantes son ovipuestos en grietas de la madera, yema y dardos, y poseen color rojo oscuro, a diferencia de los primaverales que son más bien anaranjados.

verales que son más bien anaranjados. En ambos casos son huevos esféricos, estriados, con los polos marcadamente aplastados y provistos de un pedicelo central. Durante la temporada los estados móviles dañan tanto hojas como frutos, pudiendo, en ataques severos, ocasionar la defoliación de un frutal. El ataque se manifiesta en ambos lados de la hoja hasta alcanzar su muerte, pudiendo generar también pérdida de color en frutos.

Posee distintos enemigos naturales, entre ellos, los más frecuente de encontrar en huertos frutales son *Neoseiulus californicus* y *Phytoseiulus persimilis*, pero ambos desaparecen rápido si los manejos realizados en los huertos presentan alta dependencia al uso de ciertos perfiles de pesticidas, lo que en consecuencia genera ciertos desbalances poblacionales del ácaro plaga.

Entendiendo la relevancia que estos ácaros poseen en la fruticultura local, en

este estudio se resumen los resultados más relevantes obtenidos a la fecha en el contexto del desarrollo del proyecto “Ranking de Plaguicidas en Chile”. Durante este proyecto (en curso), profesionales de AgriDevelopment en cooperación con el Colegio de Ingenieros Agrónomos de Chile, especialistas de distintas áreas complementarias y un grupo de al menos diez productores frutícolas, han evaluado entre las temporadas 2020/21 y la actual, a más de treinta plaguicidas en el control de esta plaga en pomáceas, seleccionados acorde a la vigencia publicada en la “lista de productos con autorización vigente” (actualizada por el SAG al 3 de enero 2022). Esta acción es de exclusivo financiamiento privado y sin participación de empresas agroquímicas bajo ninguna modalidad.

CUATRO ESTUDIOS

Considerando que algunos acaricidas presentan sólo efecto de contacto (por ejemplo, aceites minerales), mientras que otros se caracterizan por un mayor período de acción pudiendo o no tener efecto de volteo (según su mecanismo de acción), para cada acaricida se montaron cuatro estudios: dos de ellos buscaron resolver la duración de los días de control o efecto acaricida, mientras que los otros apuntaron a resolver el promedio de control entregado sobre una población infestada dos días antes de la aplicación. En cada estudio se consideró un tratamiento Control (agua), a fin de descartar mortalidad por volteo o lavado.

Se trabajó con la especie Pulmi con poblaciones obtenidas de crianzas en manzanos no tratados, de los cuales se trasladó material

ESPACIO PARA PUBLICIDAD

a campo exponiendo a los ejemplares a las aplicaciones transfiriendo ejemplares móviles al follaje con una composición conocida de larvas, protoninfas, deutoninfas y adultos. Se marcaron los tejidos a fin de facilitar su seguimiento. Los ejemplares móviles fueron transferidos al follaje con ayuda de pincel de un pelo; para la infestación con huevos, se utilizaron discos de hojas con 250 huevos por repetición, fijados al follaje con ayuda de

sujetadores metálicos. En todos los casos la ubicación de las poblaciones fue similar, con adecuado grado de exposición a las aplicaciones. El período de referencia para medir el promedio de días de control o efecto acaricida corresponde a ensayos de infestación paulatina, infestando en intervalos de 2 días durante un período total de 40 días, con evaluaciones constantes a diario posterior a cada infestación).

CUADRO 1

Resumen de tratamientos realizados.

Se respetaron dosis mínimas y/o máximas indicadas en etiquetas, acorde a la calibración requerida a la realidad de los huertos.

Nº Sag	Nombre Comercial	Ingrediente Activo	Concentración	Tipo Formulación	Grupo Químico	Dosis
1368	Citroliv Emulsible+	Aceite Parafínico	86,13 % P/V (99% V/V)	Concentrado Emulsionable	Hidrocarburos Del Petróleo	2-2,5 L/100L
1447	Acaban 050 Sc	Fenpiroximato	5,12 % P/V	Suspensión Concentrada	21A: Acaricidas Meti	50 MI/100L (Min 1 L/Ha)
1525	Vertimec 018 Ec	Abamectina	1,8 % P/V	Concentrado Emulsionable	6: Avermectinas	75 MI/100L (Min 1,2 L/Ha)
1618	Rufast 75 Ew	Acrinatrina	7,5% P/V	Emulsión Aceite En Agua	3A: Piretroides	40 MI/100L
1631	Kanemite 15 Sc	Acequinocilo	15,6% P/V	Suspensión Concentrada	20 B: Acequinocil	50 MI/100L (Min 1 L/Ha)
1648	Biomite	Geraniol / Citronelol / Nerolidol / Farnesol	0,4195 - 0,4195 - 0,4195 - 0,168 % P/V	Concentrado Emulsionable	Monoterpenos Acíclicos	200 MI/100L (4 L/Ha)
1664	Milbeknock	Milbemectina	0,93 % P/V	Concentrado Emulsionable	6: Milbemectinas	30 MI/100L
1713	Envidor 240 Sc	Espirodiclofeno	24% P/V	Suspensión Concentrada	23: Acidos Tetrónicos	50-60 MI/100L (1L/Ha)
1743	Argenfrut Supreme Green	Aceite Parafínico	99,5 % V/V	Concentrado Emulsionable	Hidrocarburos Del Petróleo	1 L/100L
1753	Pure Spray Green	Aceite Parafínico	99 % P/P	Aceite Dispersivo	Hidrocarburos Del Petróleo	1 L/100L
1786	Magister 20 Sc	Fenazaquina	20 % P/V	Suspensión Concentrada	21A: Acaricidas Meti	50 MI/100L
1790	Agrimek	Abamectina	8,4 % P/V	Suspensión Concentrada	6: Avermectinas	16 MI/100L (320 MI/Ha)
1791	Pure Spray 22 E	Aceite Parafínico	78,89% P/V ≈ 99,0% V/V	Aceite Dispersivo	Hidrocarburos Del Petróleo	0,7 L/100 L
1878	Requiem Prime	Mezcla De a-Terpineno, P-Cimeno Y D-Limoneno	9,1% P/V / 3,4 % P/V / 2,73 % P/V	Concentrado Emulsionable	Monoterpenos Monocíclicos	4-5 L/Ha
1884	Borneo 11 Sc	Etoxazol	11% P/V	Suspensión Concentrada	10B: Etoxazole	50 MI/100L

En los ensayos orientados a obtener datos aplicables al criterio de separación para el ranking, estos responden a la cuantificación de mortalidad lograda por los tratamientos evaluada 10 días post aplicación (con infestación única dos días pre-aplicación), considerando 3 categorías: Adecuado (mortalidad $\geq 70\%$); Bueno (mortalidad $\geq 80\%$) y Excelente (mortalidad $\geq 90\%$). Cabe aclarar que, en este resumen, se publican parcialmente los resultados priorizando sólo la primera categoría, y que, algunos plaguicidas, presentan distinta categorización en el control en respuesta a la dosis evaluada, detalles que se incluyen en el ranking completo (plaguicidasagricolas.cl). A la fecha de publicación de este artículo, queda pendiente la evaluación de algunos plaguicidas recientemente autorizados por el

SAG debido a falta de disponibilidad de ellos en el mercado local (ej. Oberon).

Se consideraron ejemplares muertos: huevos con evidente cambio de color y grado de deshidratación o pérdida de brillo; ejemplares móviles sin respuesta al estímulo táctil y exposición a luz directa bajo lupa estereoscópica de 80X.

A fines de respetar las indicaciones de los titulares de registros de los plaguicidas en Chile, se realizaron calibraciones del volumen de aplicación acorde a las características de los huertos involucrados, conservando la referencia de dosificación dentro de los rangos mínimo-máximo según correspondiese. En todos los casos señalados, corresponden a aplicaciones vía foliar, realizadas en huertos comerciales adultos. Ver Cuadro 1.

ESPACIO PARA PUBLICIDAD

RESULTADOS

En cuanto a los días de protección obtenidos en los estudios (Ddp), el rango informado considera como punto de quiebre el estudio que obtuvo el valor mínimo crítico ($\geq 70\%$ mortalidad), momento que se sugiere tomar

de referencia como intervalo máximo entre aplicaciones dirigidas al manejo de la plaga. Esta medida debe ser tomada en base al monitoreo y seguimiento poblacional tanto de ella como de sus enemigos naturales.

Si bien pueden existir referencias de



CUADRO 2

Resumen de resultados del estudio en curso (priorizado).

Nº Sag	Nombre Comercial	Grupo Químico Irac	Dosis	Categoría Efectividad	Ddp (Rango)
1368	Citroliv Emulsible+	Hidrocarburos del Petróleo	2-2,5 L/100L	Excelente	5+2
1447	Acaban 050 Sc	21A: Acaricidas Meti	50 MI/100L (Min 1L/Ha)	Excelente	21+4
1525	Vertimec 018 Ec	6: Avermectinas	75 MI/100L (Min 1,2 L/Ha)	Excelente	14+4
1618	Rufast 75 Ew	3A: Piretroides	20-40 MI/100L	Excelente	15+2
1631	Kanemite 15 Sc	20 B: Acequinocil	50 MI/100L (Min 1L/Ha)	Excelente	28+5
1648	Biomite	Monoterpenos Acíclicos	200 MI/100L (4 L/Ha)	Excelente	7+2
1664	Milbeknock	6: Milbemectinas	15-30 MI/100L	Excelente	18+2
1713	Envidor 240 Sc	23: Acidos Tetrónicos	50-60 MI/100L (1L/Ha)	Excelente	28+5
1743	Argenfrut Supreme Green	Hidrocarburos del Petróleo	1 L/100L	Excelente	5+2
1753	Pure Spray Green	Hidrocarburos del Petróleo	1 L/100L	Excelente	5+2
1786	Magister 20 Sc	21A: Acaricidas Meti	50 MI/100L	Excelente	21+4
1790	Agrimek	6: Avermectinas	16 MI/100L (320 MI/Ha)	Excelente	18+2
1791	Pure Spray 22 E	Hidrocarburos del Petróleo	0,7 L/100 L	Excelente	5+2
1878	Requiem Prime	Monoterpenos Monocíclicos	4-5 L/Ha	Excelente	10+4
1884	Borneo 11 Sc	10B: Etoxazole	50 MI/100L	Excelente	28+5

períodos de acción acaricida mayores (por ejemplo, si se realizan estudios de efectividad comparando sólo con un tratamiento control con agua o con un estándar de menor días de protección), la tasa de control registrada en estos trabajos puede señalar un decaimiento en la actividad por exposición parcial de la población objetivo a dosis subletales, por lo que, de mantenerse esa práctica en el tiempo, puede significar selección de individuos menos sensibles de la plaga.

Se recuerda al usuario que una categoría “Excelente”, “Buena” o “Adecuada” no implica que el determinado producto

sea la solución inmediata ni permanente al problema. Deben considerarse diversos otros factores en el diseño del programa de manejo, dentro de ellos, la composición poblacional de la plaga y sus enemigos naturales; el mecanismo de acción del plaguicida (estados de desarrollo al cual está dirigido el compuesto); período en que tardará en realizar la acción de control; tolerancias y carencias acordes al mercado al cual se debe optar; período recomendado de aplicación y resguardos asociados hacia polinizadores y/o enemigos naturales; compatibilidad, entre otros. Ver Cuadro 2.

Declaración de los autores: Esta investigación fue financiada exclusivamente por el equipo investigador, la cual forma parte de un macroproyecto en curso cuyos resultados se encuentran en proceso de análisis y liberación en plaguicidas agrícolas.cl. Los autores declaran no recibir comisión por venta o promoción de los productos involucrados en la publicación. Información referencial, no constituye recomendación. Agradecimientos a los agricultores involucrados y al Colegio de Ingenieros Agrónomos de Chile.

ESPACIO PARA PUBLICIDAD