



Aspectos Biológicos y de Manejo de ácaros que afectan cítricos

Centro de Entomología Aplicada Ltda.

www.biocea.cl

Pilar Larral
Renato Ripa
Fernanda Espinoza

plarral@biocea.cl
rripa@biocea.cl
fespinoza@biocea.cl

Desafíos actuales de la Agricultura



Incrementar productividad para suplir la demanda de alimentos

Ser más eficiente en el uso de los recursos naturales

Adaptarse a los nuevos patrones climáticos

Hacer una contribución positiva al medio ambiente y la sociedad



Agricultura Sustentable

Desarrollar una actividad agrícola, que conjugue la producción de alimentos, la protección del medio ambiente, la equidad social y la viabilidad económica



Prácticas sustentables

- Técnicas de manejo que potencien la sanidad vegetal

- Manejo Integrado de plagas
- Agricultura orgánica
- Agricultura Agroecológica
- Agricultura Biodinámica

Metodologías como Intentan disminuir el impacto de la agricultura en el medio, con distintas exigencias y limitaciones



Manejo Integrado de plagas MIP

Concepto desarrollado hace mas de **70 años**



- Surge como una alternativa **sustentable** al manejo tradicional de plagas:
 - ✓ Estrategia económicamente viable en la que se combinan varios métodos de control para reducir las plagas a niveles tolerables, minimizando los efectos adversos a la salud humana y el ambiente

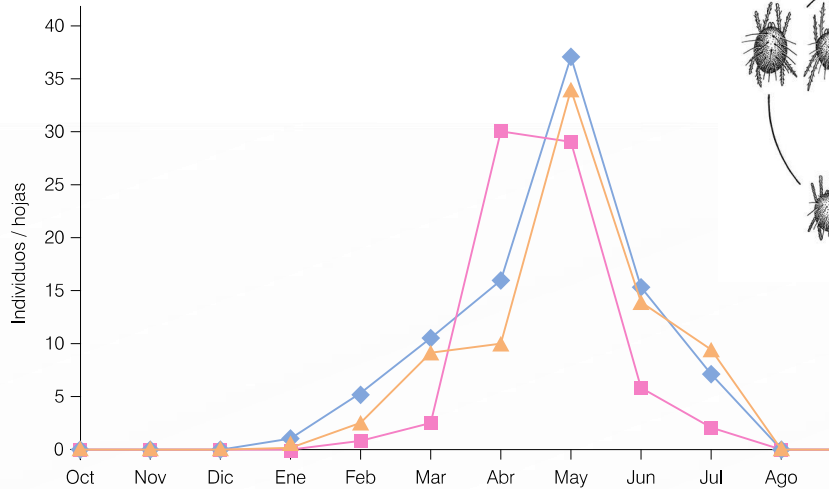


Fuente: Ripa y Larral, 2008

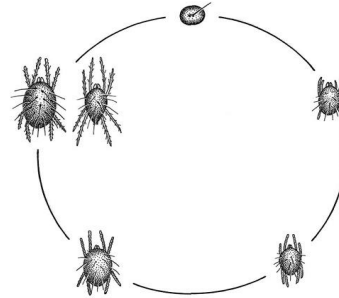
Cítricos: numerosas plagas, algunas de difícil detección (pequeño tamaño o habito de ocultarse)



Importancia del monitoreo en periodo de crisis climática (Ej. *Oligonychus*, Palto)



Fenología estudiada en 2006



Duración del ciclo regulado por eventos meteorológicos, principalmente

- ✓ Temperatura
- ✓ Humedad relativa

?

2023

Monitoreo de plagas en contexto de crisis climática

- Detectar tempranamente presencia y abundancia de plagas y enemigos naturales
- Estimar la distribución y estado de desarrollo de las plagas
- Establece densidad de la plaga que genera pérdidas económicas (NDE) y determinar umbrales de acción= tomar medidas de control/manejo
- Manejo
 - ✓ Evita aplicaciones innecesarias
 - ✓ Permite conocer la eficiencia de las medidas de control o prevención= **Detecta fallas en el manejo**



Fenología de la planta, susceptibilidad del cultivo



Ej. Proeulia – Mosquitas blancas – Arañitas – Áfidos



Ej. Chanchitos – Capachitos – Brevipalpus – Escamas

Fuente imágenes: INIFAP

Arañitas – ácaros – eriófidos

Fam. Tetranychidae, Tenuipalpidae, Tarsonemidae, Eriophyidae, Tuckerellidae

Clase: Arachnida
Orden: Acari



Fam. Tetranychidae

Arañita roja de los cítricos, *Panonychus citri*



Ataca principalmente haz de las hojas, desde primavera a otoño

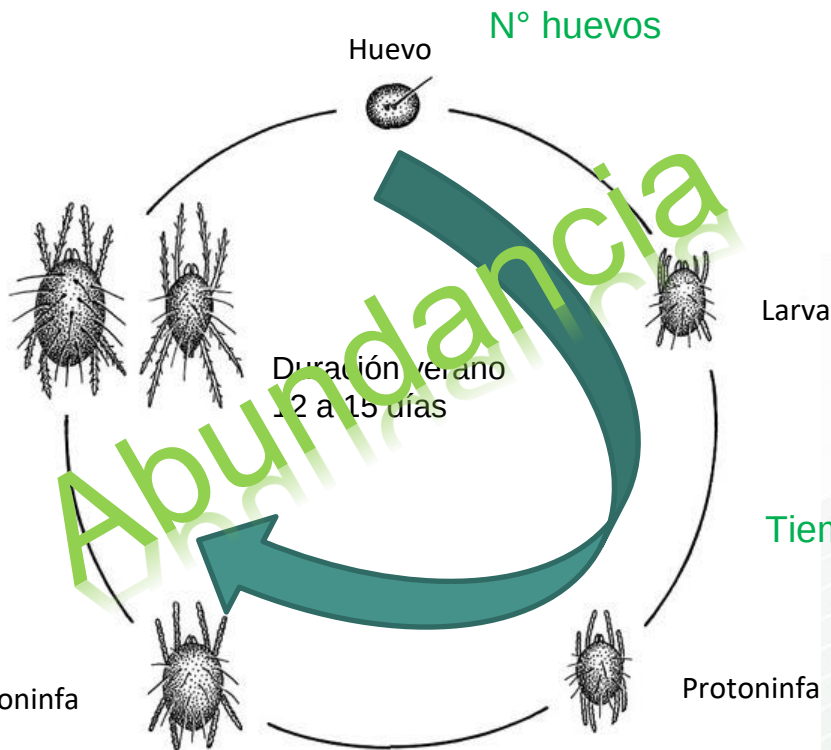
Ciclo Tetranychidae-Arañitas

Longevidad y fecundidad

Hembra - Macho

Sobrevivencia

Deutoninfa



Parámetros de vida
varías de acuerdo

- Hospedero
- Temperatura
- Humedad Relativa

Tiempo generacional

Fam. Tetranychidae



Araña del carmín,
Tetranychus cinnabarinus

s
i
n
o
n
i
m
i
a

Araña bimaçada,
Tetranychus urticae



Daño de *Tetranychus urticae*

- Clorosis y necrosis en la superficie de hojas y frutos
- Disminución de la producción (reducción fotosíntesis)
- Presente en envés de las hojas, difícil control
- Defoliación



Fam. Tetranychidae

- Polivoltinos, ciclos de desarrollo cortos
- Algunas especies producen gran cantidad de tela
- **Es común encontrar altas poblaciones hacia el verano u otoño** debido a las mayores temperaturas y a la mayor acumulación de polvo en este periodo
- *T. urticae*, acaro presente en las malezas (polífaga)
- Arboles con ramas sobre el suelo, favorecen ataque y dificultan control



Relevancia de los enemigos naturales



- Tan importante como el monitoreo de plagas es monitorear los enemigos naturales y conocer su acción
- La presencia de enemigos naturales eficientes puede condicionar el uso de plaguicidas
- Desafíos
 - Reconocimiento de las especies (estadios) y su actividad
 - Conocer el efecto de los pesticidas sobre los enemigos naturales (selectividad)

Sitio que aporta a este conocimiento <https://efectos-secundarios.koppert.es/>

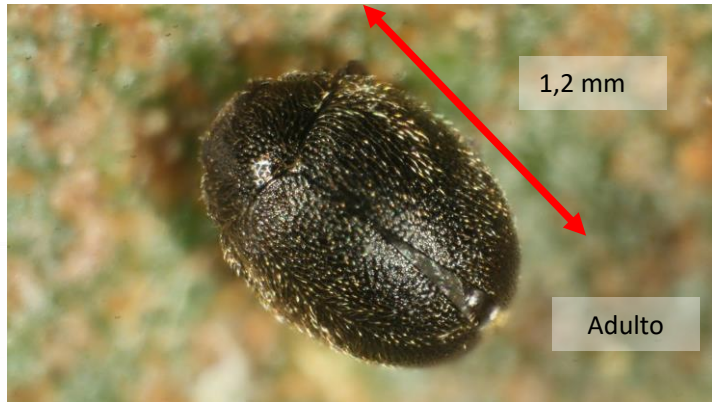
Oligota depredador



Larva *Oligota* depredando arañita



Stethorus depredador



Consideraciones para el manejo de arañas



- Presencia y abundancia de enemigos naturales (los cuales podrían detener el incremento de la plaga)
- Abundancia de huevos (determinan si la plaga seguirá incrementando su población)
- Condiciones climáticas pronosticadas (Proximidad de lluvias o temperaturas bajas invernales)
- Proximidad de periodo de cosecha

Plaguicidas efectivos sobre Arañitas*

Ingrediente activo	Productos comerciales	Grupo químico	Etiqueta plaga
Abamectina-Milbemectina	Agrimek, Vetimec, Fast, Abamectin, etc- Milbecnock	Avermectinas	Si Incluye <i>T.urticae</i>
Spirodiclofen	Envidor, Konan, Spirodiclofen 240	Ácidos tetrónicos	Si
Pyridaben	Sanmite	Piridazinonas	Si
Aceite mineral	Elf PureSpray, Argenfrut, Utraspray	Hidrocarburos del petroleo	Si
Fenpiroximato	Acaban	Fenoxipirazoles	Si
Etoxazole	Borneo	Difeniloxazolina	Si Incluye <i>T.urticae</i>
Bifenazato	Acramite	Carbazato	Si
Acrinatrina	Rufast	Piretroide	
Acequinocilo	Kanemite	Naftoquinonas	Si

* Revisar etiqueta y tolerancias en países de destino

Nueva Plataforma del SAG

<https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/listado-de-plaguicidas-autorizados-prohibidos-restringidos-y-cancelados-etiquetas-y-hds>



SAG

Reporte de plaguicidas autorizados

Reestablecer filtros

Búsqueda de Plaguicidas por Uso

NOMBRE COMERCIAL

☐ ABAMAX 1,8% EC
 ☐ ABAMECTIN 18 EC
 ☐ ABAMITE
 ☐ ABAMITE 1,8% EC
 ☐ ABAMITE ME
 ☐ ACABAN 050 SC

CULTIVO

☐ Almendro
 ☐ Arándano
 ☐ Avellano Europeo
 ☐ Caqui
 ☐ Cerezo
 ☐ Chirimoya

PRODUCTO

☐ No Aplica

PLAGA (NOMBRE COMÚN)

☐ Arañita roja
 ☐ Arañita roja de los cítricos

PLAGA (N. CIENTÍFICO)

☐ Panonychus
 ☐ Panonychus
 ☒ Panonychus citri
 ☐ Panonychus sp.
 ☐ Panonychus spp.
 ☐ Panonychus ulmi

NOTAS RELEVANTES:

"CULTIVO": pre cosecha.
 "PRODUCTO": cultivo en poscosecha y otros como madera, semillas, granos, coadyuvantes en sustancias activas, etc...
 "OBJETIVO" solo aplica para plaguicidas de la serie 4000.

SUSTANCIA(S) ACTIVA(S)

☐ ABAMECTINA
 ☐ ACEITE DE LINAZA - Linum usitatiss...
 ☐ ACEITE PARAFÍNICO
 ☐ ACEQUINOILO

SERIE

☐ 1000 Insecticida
 ☐ 2000 Fungicida

TOXICIDAD AGUDA (CÓD. OMS)

☐ II (Moderadamente Peligroso)
 ☐ III (Poco Peligroso)
 ☐ IV (Productos Que Normalmente No Ofr...

USO AUTORIZADO

☐ Aplicación Aérea
 ☐ No Aplica

CARENCIA (DÍAS)

TIEMPO REINGRESO (HO...)

Plaguicidas encontrados

52

Nº SAG	NOMBRE COMERCIAL	CULTIVO	PRODUCTO	PLAGA (N. COMÚN)	PLAGA (N. CIENTÍFICO)	OBJETIVO	CARENCIA (DÍAS)	
2538	SUPER-S DP	Cítricos	No Aplica	Arañita roja	Panonychus citri	No Aplica	0	NEW TECI
1763	ABAMAX 1,8% EC	Clavel	No Aplica	Arañita roja de los cítricos	Panonychus citri	No Aplica	No aplica	POINT INC
1763	ABAMAX 1,8% EC	Clavelón	No Aplica	Arañita roja de los cítricos	Panonychus citri	No Aplica	No aplica	POINT INC
1763	ABAMAX 1,8% EC	Clementino	No Aplica	Arañita roja de los cítricos	Panonychus citri	No Aplica	3	POINT INC
1763	ABAMAX 1,8% EC	Crisantemo	No Aplica	Arañita roja de los cítricos	Panonychus citri	No Aplica	No aplica	POINT INC
1763	ABAMAX 1,8% EC	Gerbera	No Aplica	Arañita roja de los cítricos	Panonychus citri	No Aplica	No aplica	POINT INC
1763	ABAMAX 1,8% EC	Gipsófila	No Aplica	Arañita roja de los cítricos	Panonychus citri	No Aplica	No aplica	POINT INC
1763	ABAMAX 1,8% EC	Gладиол	No Aplica	Arañita roja de los cítricos	Panonychus citri	No Aplica	No aplica	POINT INC
1763	ABAMAX 1,8% EC	Limónero	No Aplica	Arañita roja de los cítricos	Panonychus citri	No Aplica	3	POINT INC
1763	ABAMAX 1,8% EC	Mandarino	No Aplica	Arañita roja de los cítricos	Panonychus citri	No Aplica	3	POINT INC
1763	ABAMAX 1,8% EC	Naranja	No Aplica	Arañita roja de los cítricos	Panonychus citri	No Aplica	3	POINT INC
1763	ABAMAX 1,8% EC	Narciso	No Aplica	Arañita roja de los cítricos	Panonychus citri	No Aplica	No aplica	POINT INC
1763	ABAMAX 1,8% EC	Pomelo	No Aplica	Arañita roja de los cítricos	Panonychus citri	No Aplica	3	POINT INC
1763	ABAMAX 1,8% EC	Rosal	No Aplica	Arañita roja de los cítricos	Panonychus citri	No Aplica	No aplica	POINT INC
1763	ABAMAX 1,8% EC	Tulipán	No Aplica	Arañita roja de los cítricos	Panonychus citri	No Aplica	No aplica	POINT INC
1754	ABAMECTIN 18 EC	Clementino	No Aplica	Arañita roja de los cítricos	Panonychus citri	No Aplica	3	AGROSPE
1754	ABAMECTIN 18 EC	Limónero	No Aplica	Arañita roja de los cítricos	Panonychus citri	No Aplica	3	AGROSPE
1754	ABAMECTIN 18 EC	Mandarino	No Aplica	Arañita roja de los cítricos	Panonychus citri	No Aplica	3	AGROSPE
1754	ABAMECTIN 18 EC	Naranja	No Aplica	Arañita roja de los cítricos	Panonychus citri	No Aplica	3	AGROSPE

Fam. Eriophyidae

Acaro de la yema, *Eriophyes sheldoni*



Antecedentes de Acaro de la yema

- Infestaciones pueden provenir de vivero = análisis previo
- Puede dispersarse mediante herramientas.
- Varias generaciones de este ácaro en una temporada
- Pueden completar una generación de diez a quince días en primavera y verano, en invierno hasta treinta días
- Las mayores densidades poblacionales se observan en verano-otoño



Daño de *Eriophyes sheldoni*

- El daño se observa en las brácteas y primordios que darán origen a ramillas, hojas, flores y frutos anormales/deformes
- El ácaro causa hipertrofia o atrofia de pétalos y ovario
- Caída de flores y frutos



Monitoreo

- Preferentemente en otoño, para proteger floración de primavera
- Requiere estereoscopio 50 X y entrenamiento
- Enviar a un laboratorio calificado para el análisis.
- Daño en brotes y frutos es un indicador de abundancia, a cosecha determinar la proporción de frutos digitados



Oportunidad de aplicación



- Productos como Aceite mineral, Avermectinas y milbemicinas tienen un buen control durante todo el año
- **Para proteger la yema que va a dar origen a la floración de primavera se recomienda aplicar acaricidas en otoño (MAYO)**
- Ante ataques severos se puede volver a aplicar 20 a 30 días después de la primera aplicación

Efecto de la Aplicación de aceites al 1% sobre la abundancia de ácaro de la Yema

TRATAMIENTO	ABUNDANCIA DE MÓVILES DE ÁCARO DE LA YEMA/YEMA		
	29-06-21 Previo	14-07-21 14 DDA	02-08-21 33 DDA
1. ARGENFRUT SUPREME GREEN	14,72	2,01 b	2,45 b
2. ELF PURESPRAY 22E	13,60	1,86 b	1,33 b
3. ELF PURESPRAY 15 E	9,02	2,73 b	3,07 b
4. WINSPRAY MISCIBLE	10,93	1,91 b	1,66 b
5. TESTIGO	9,83	8,61 a	9,63 a

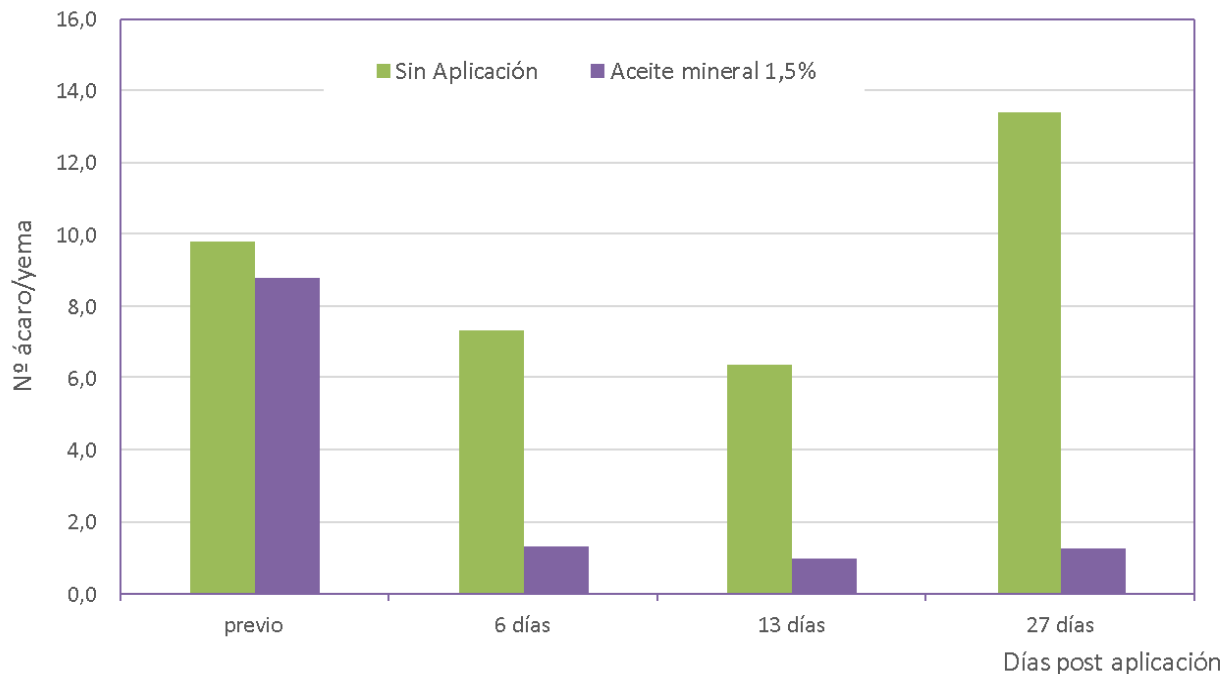
Convenio: Rotam – Biocea

70 -85% control

Fecha de la aplicación: 30 de
junio de 2021

Letras distintas en una misma columna expresan promedios significativamente distintos según el Análisis de Varianza y al test de separación de medias de Tukey ($p \leq 0.05$).

Efectividad del aceite mineral 1,5% en el control de ácaro de la yema (Huevos + móviles), Región de Valparaíso. 2020



Aplicación Julio 2020

Plaguicidas con alta efectividad sobre A. Yema*



Ingrediente activo	Productos comerciales	Grupo Químico	Etiqueta plaga
Abamectina-Milbemectina	Agrimek, Vetimec, Fast, Abamectin- Milbeknock	Avermectinas	SI
Pyridaben	Sanmite	Piridazinonas	Si
Aceite mineral	Elf PureSpray, Argenfrut, Utraspray, Winspray	Hidrocarburos del petroleo	Si (algunos)
Fenproxiato	Acaban	Fenoxipirazoles	SI
Isocycloseram	Laudento	Isoxasolinas	No (A. yema vid)

* Revisar etiqueta y tolerancias en países de destino

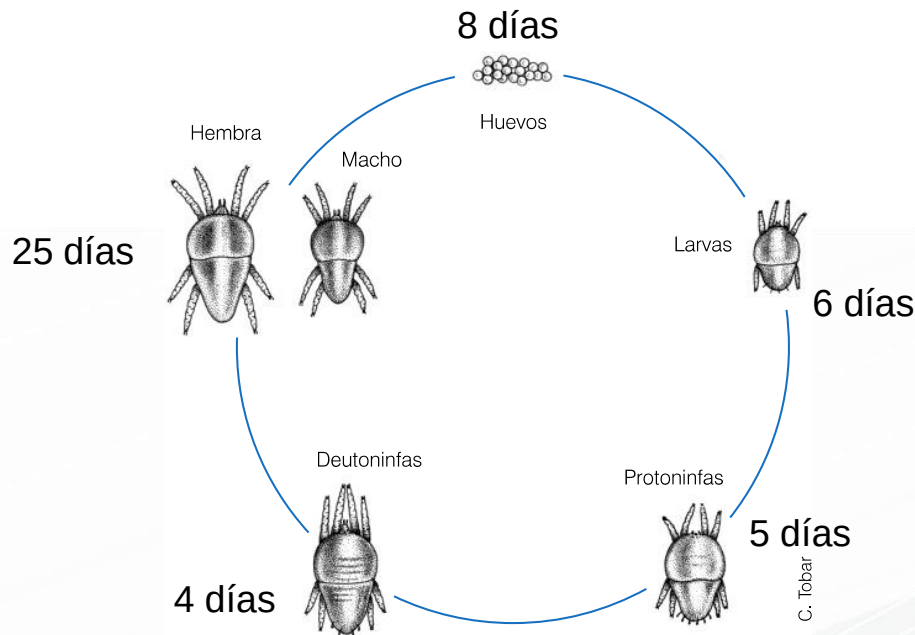
Fam. Tenuipalpidae

Falsa Araña Roja de la Vid *Brevipalpus chilensis*



- Entrenamiento para su reconocimiento
- Factible de observar con lupa de mano
- Baja prevalencia dificulta su monitoreo por medios convencionales
- Lavado por arrastre es mas preciso

Ciclo: condiciones ambientales y hospedero



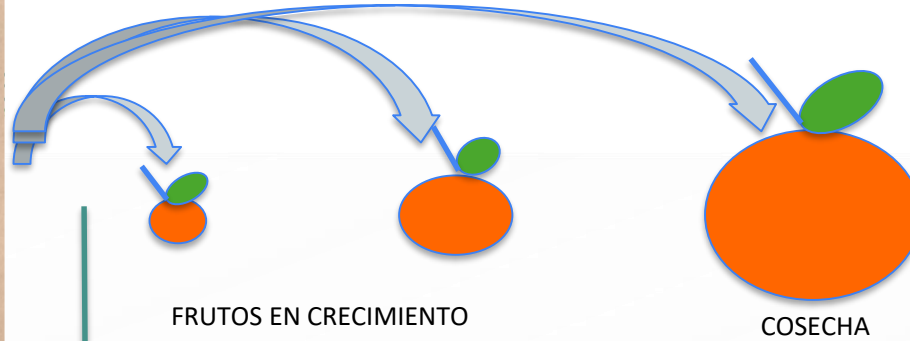
En condiciones de Laboratorio puede completar su ciclo de desarrollo (huevo a adulto) en 23 a 25 días

Penroz y Olivares indican la importancia de la HR para la sobrevivencia de esta especie
Mayor tasa de crecimiento en naranjo

Relevancia de condiciones ambientales, hospedero y manejo

Fuente: Penroz y Olivares, 2022

Brevipalpus en cítricos prefiere los frutos, donde se desarrolla y reproduce a medida que el fruto crece



FRUTOS EN CRECIMIENTO

COSECHA

RAMILLA
LIGNIFICADA
RESERVORIO

MONITOREO DE
RAMILLAS

MONITOREO DE
FRUTOS

Invierno-Primavera

Verano-Otoño hasta cosecha



Plaguicidas efectivos sobre *B.chilensis**



Ingrediente activo	Productos comerciales	Grupo Químico	Etiqueta plaga
Abamectina	Agrimek, Vetimec, Fast, Abamectin, etc	Avermectinas	Si
Spirodiclofen	Envidor, Konan, Spirodiclofen 240	Ácidos tetrónicos	Si
Pyridaben	Sanmite	Piridazinonas	Si
Aceite mineral	Elf PureSpray, Argenfrut, Utraspray, Winspray, etc	Hidrocarburos del petroleo	Si (algunos)
Fenpiroximato	Acaban	Fenoxipirazoles	Si
Etoxazole	Borneo	Difeniloxazolina	Si
Acrinatrina	Rufast	Piretroide	Si
Acequinocilo	Kanemite	Naftoquinonas	Si
Isocycloseram	Laudento	Isoxasolinas	Si

* Revisar etiqueta y tolerancias en países de destino

Otros productos con efecto sobre ácaros (arañitas y *Brevipalpus*)



Ingrediente activo	Productos comerciales	Grupo Químico	Etiqueta plaga
Aceite vegetal (Linaza, soya)	Bioil Spray, Natur´L Oleo	Trilinolenina	<i>Brevipalpus</i> Arañita roja
Geraniol-farnesol- citronelol	Biomite	Monoterpenos aciclicos	<i>Brevipalpus</i> Arañita bimaclada
Capsaicinas	Biocap	Capsaicinoides	<i>Brevipalpus</i> y arañitas en otros cultivos (Ch.B. en cítricos)
D´limoneno +Δ-terpineno+p-cimeno	Protek Requiem Prime	Monoterpenos	<i>Brevipalpus</i> en vid
Jabón potásico	Tecbom	Aceite vegetal saponificado	
Otros surfactantes Aceite esencial de naranja – Fosfatidilcolina	Wetcit LI 700	Monoterpenos	Como coadyuvante en frutales
Surfactantes órgano siliconado no iónico	Break, Silwet L77	Polímeros organosiliconados	Como coadyuvante
Detergentes agrícolas Mezcla tensoactivos aniónicos y no-iónicos	TS 2035		No es considerado plaguicida

Manejo de ácaros en cítricos

Fechas estimativas, basarse en abundancia determinada por monitoreo de cada huerto

Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
Brotación - Floración			Crecimiento del fruto - Brotación					Precosecha - Cosecha			Postcosecha
											
			<i>Brevipalpus</i>		<i>Brevipalpus</i>		<i>Brevipalpus</i>				<i>Brevipalpus</i>
							Acaro de la yema				
					Arañita roja						
											
			Acaricida		Aceite – Lavados - Acaricida			Aceite o Acaricida			Aceite

Tortrícidos en cítricos, *Prouelia* y otros



Observaciones temporada 2023 -2024

- Capturas de machos y presencia de larvas desde principios de Septiembre, continúan hasta la fecha (tercera semana de noviembre)
- Vuelos temprano en la temporada y extendidos
- Especies detectadas *Proeulia* spp y *Accuminulia*



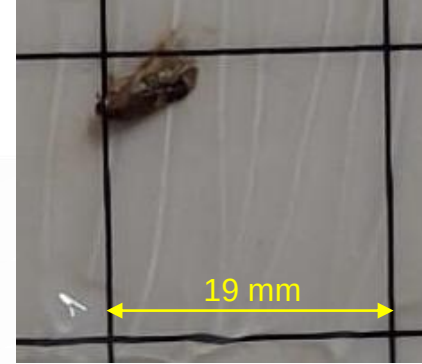
Presencia de larvas en brotes muy pequeños, luego en flores y pequeños frutos



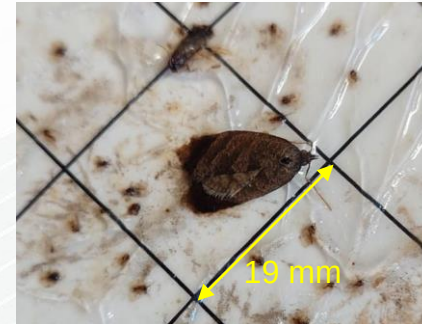
Genitalia de macho de Accuminulia buscki colectada en trampa de feromona Biolure OLR (Suterra), Naranjos, var. Fukumoto. Región de Valparaíso



Agradecimiento al taxónomo del SAG
Francisco Rojas, Laboratorio Valparaíso



Accuminulia buscki



Proeulia

Importante monitoreo en Trampa de feromona (machos) y brotes (larvas)



- Instalar trampas temprano en la temporada y mantenerlas todo el año
- Utilizar información de las trampas y el monitoreo directo para estimar la oportunidad de control
- Mantener monitoreo directo para determinar efectividad de los tratamientos
- Monitorear flora acompañante (especialmente hospederos bibliográficos)



Larva

Daño



Centro de Entomología Aplicada Ltda.
San Francisco S/N, La Palma, Quillota

e-mail: contacto@biocea.cl | fono : +569 7125 8166 | www.biocea.cl