

Manejo de Escama roja de los cítricos *Aonidiella aurantii*

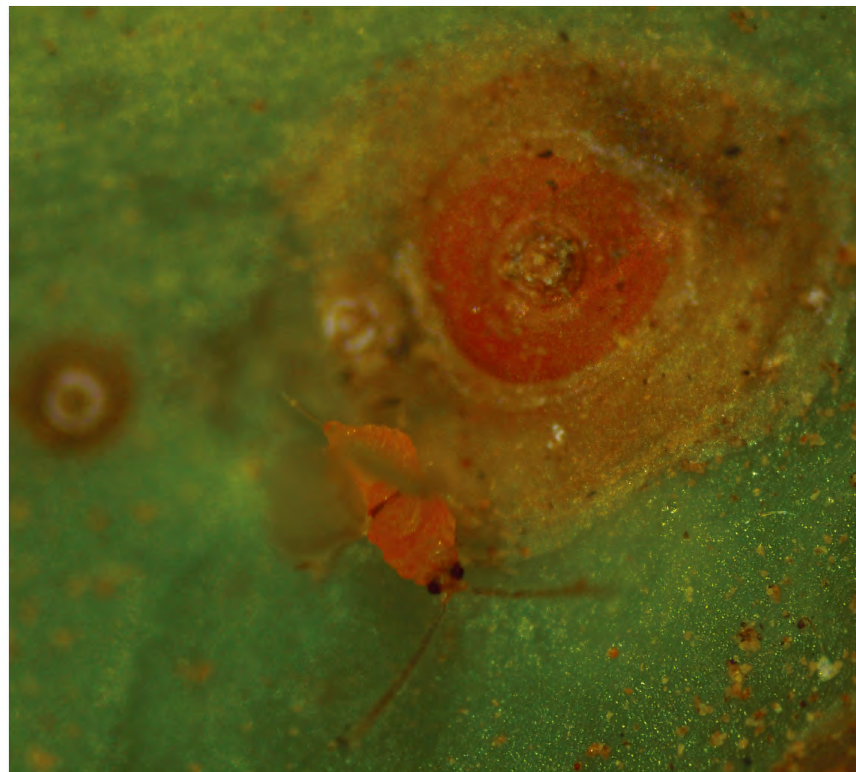
Natalia Olivares P
Ing. Agrónomo MSc
Entomóloga



Comité
de Cítricos

Temario

- *Aonidiella aurantii*
 - Distribución
 - Ciclo de vida
 - Daño
 - Modelo GDA
 - Manejo de *A. aurantii*

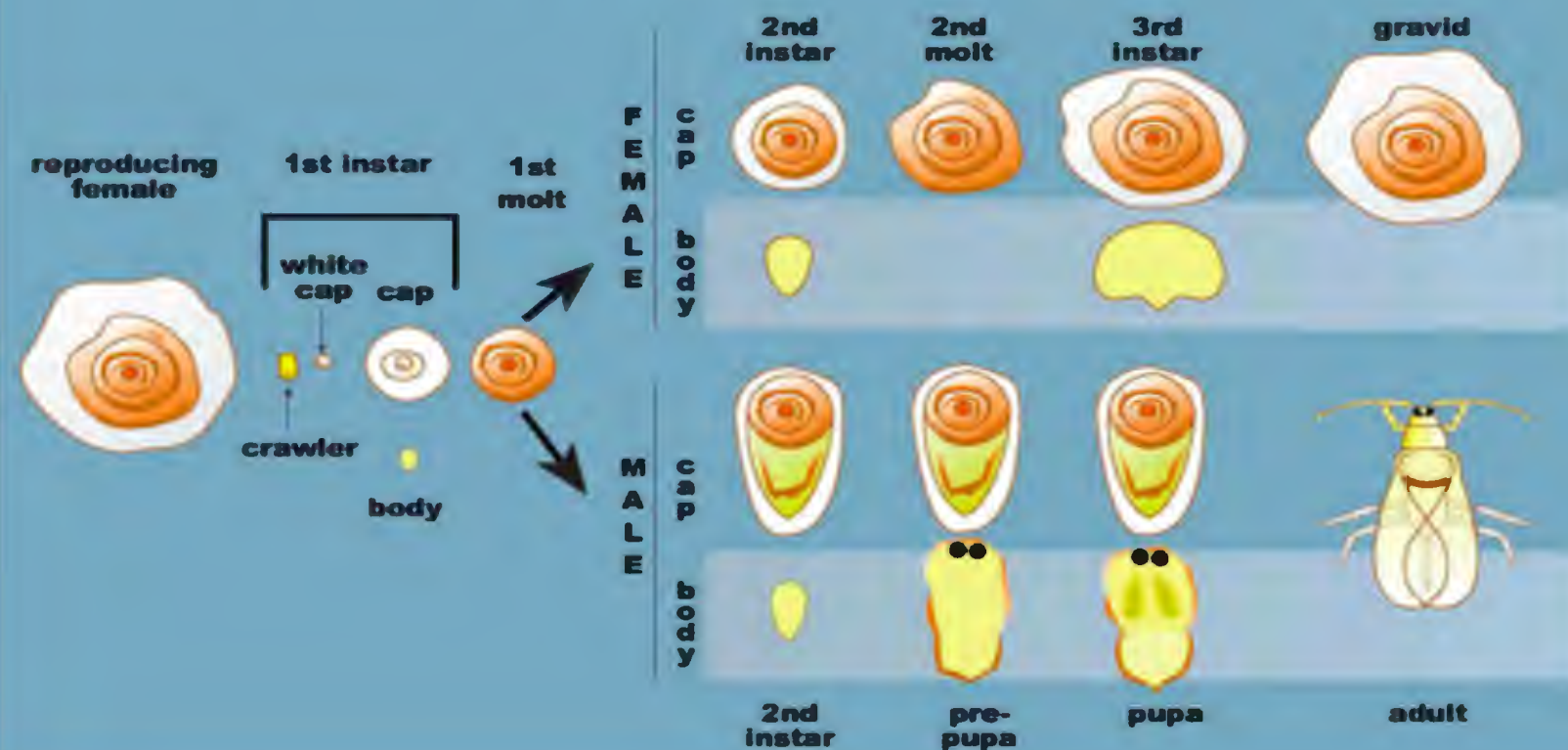


Distribución

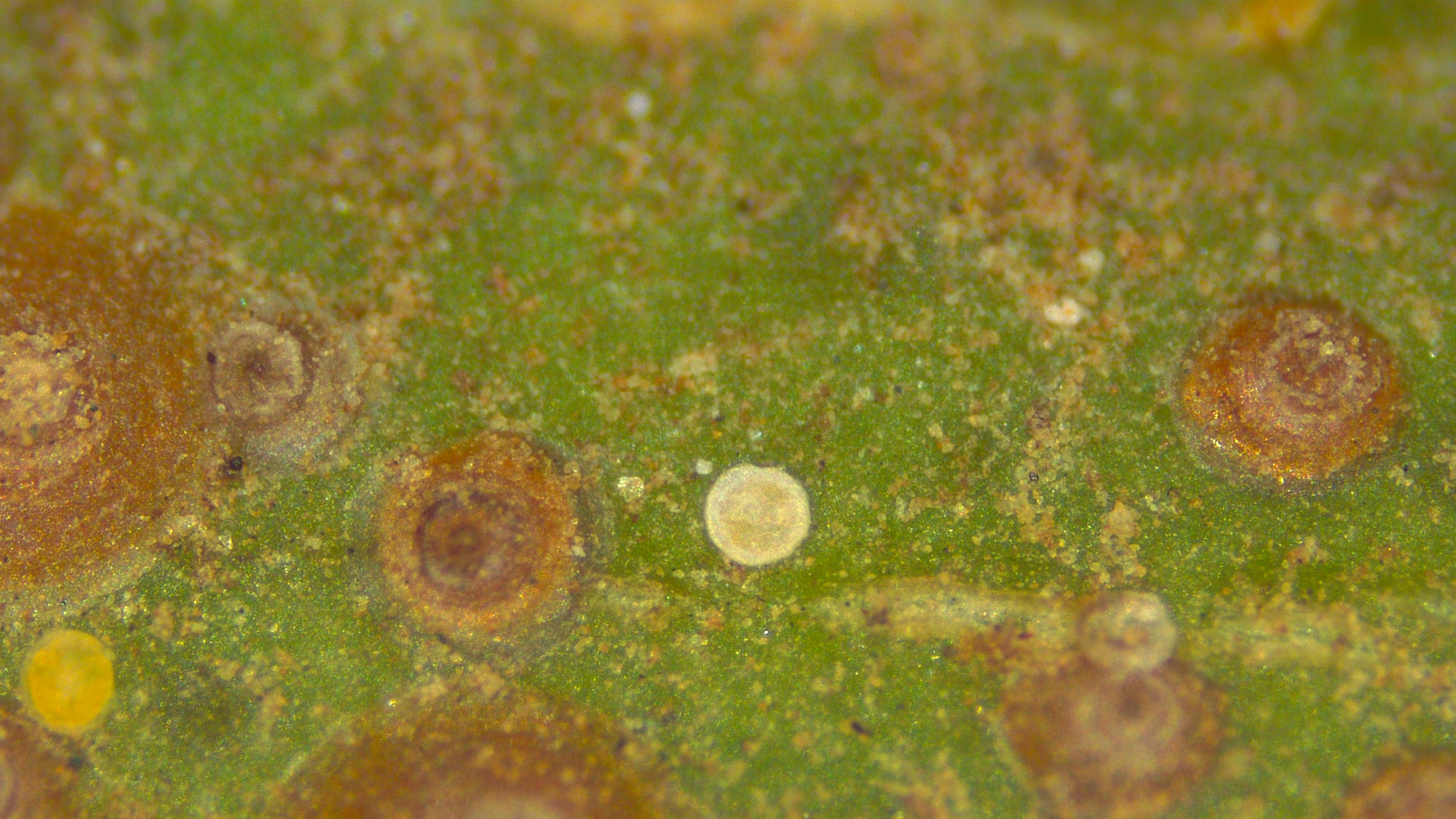
- Cosmopolita
- Chile : Región de Arica y Parinacota, Atacama, Coquimbo, Valparaíso, Bernardo O'Higgins y Región Metropolitana.



California Red Scale Life Cycle



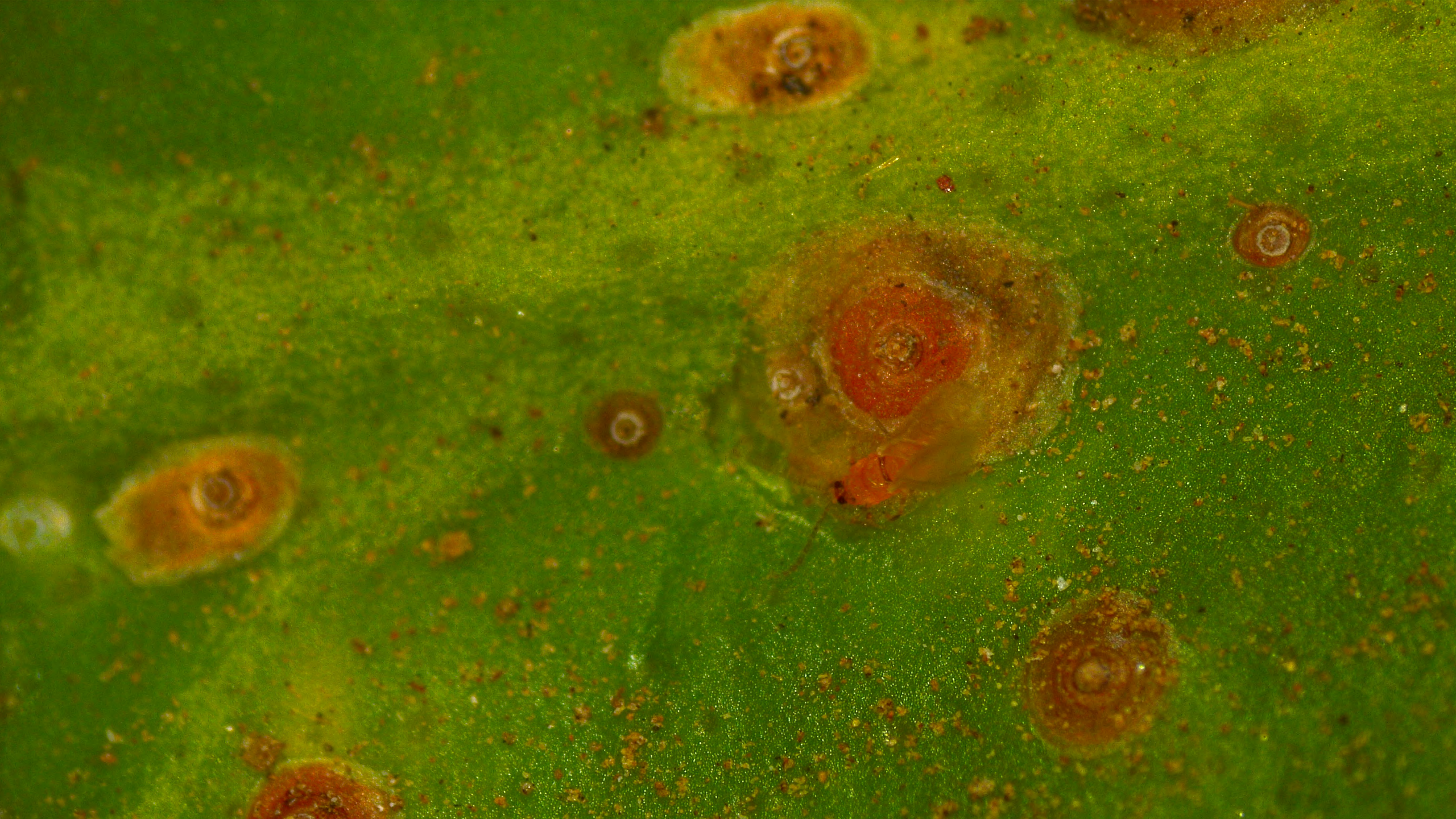
<http://ipm.ucanr.edu/PMG/FIG/cit-f70.html>











Daño *A. aurantii*

- Hojas: clorosis y caída prematura. En ataques intensos, muerte de ramillas
- Árbol: pérdida de vigor, disminuyendo su crecimiento y la producción de frutos



Daño *A. aurantii*

- Frutos:
deformaciones en el
fruto



Modelos Fenológicos

- Modelo 1 (Yu & Luck, 1988)
 - Umbral de desarrollo
 - Inferior: 11,5°C
 - Superior: 30°C
 - Limonero
 - Tiempo generacional (crawler-crawler): 636,4°C GDA

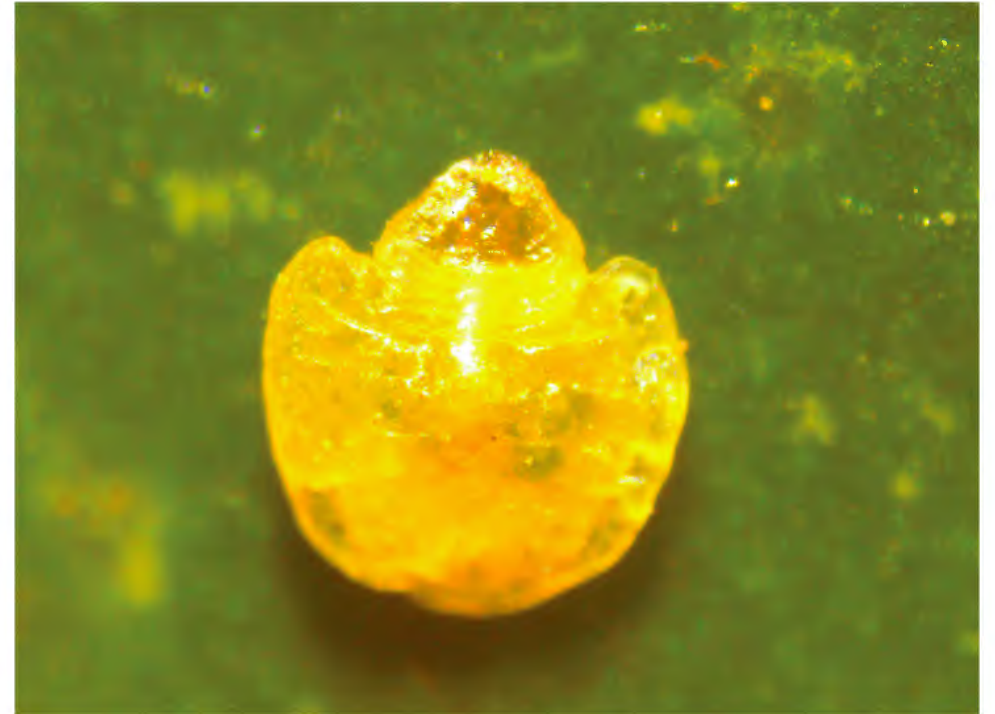
Degree-day accumulations required for each stage of

Females scale:	
Host: Lemon	DD (°C)
1st instar:	105.9
1st molt:	70.1
2nd instar:	74.7
2nd molt:	88.8
3rd instar:	96.6
Pre-crawler interval:	200.2
Generation time(crawler to crawler)	636.4

Yu, D. S., and R. F. Luck. 1988. Temperature-dependent size and development of California red scale (Homoptera: Diaspididae) and its effect on host availability for the ectoparasitoid, *Aphytis melinus* DeBach (Hymenoptera: Aphelinidae). Environ. Entomol. 17: 154-161

Modelos Fenológicos

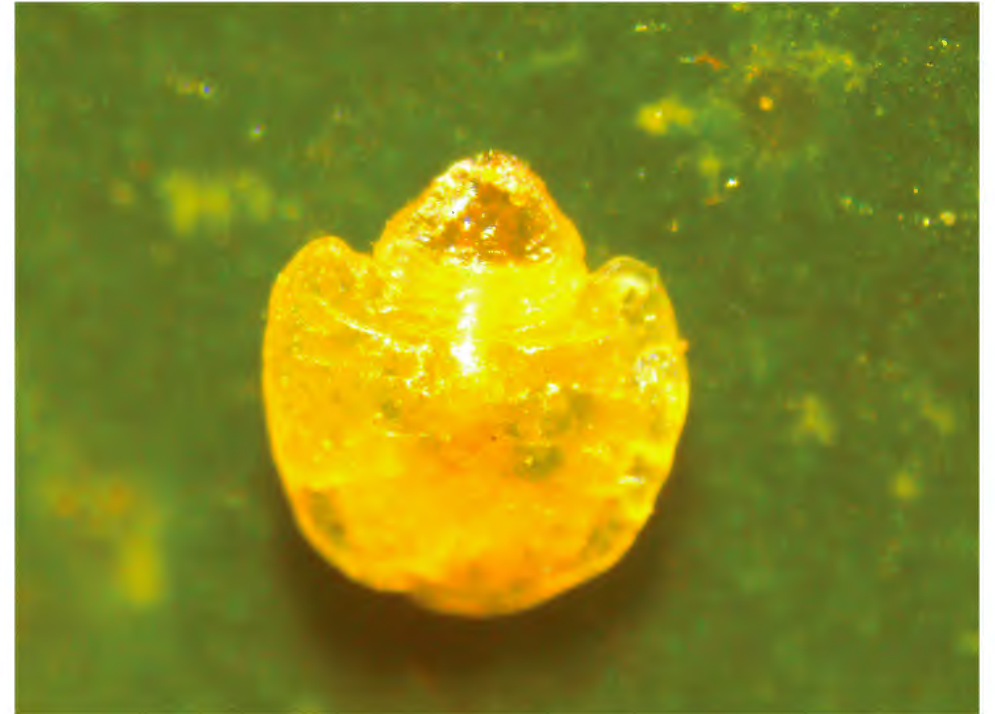
- Modelo 2 (Bimboni, 1970)
 - Umbral de desarrollo
 - Inferior: 11,7°C
 - Pomelo
 - Tiempo generacional (crawler-crawler): 666,1°C



Bimboni, H. G. 1970. The relation of variation in temperature to the rate of development of immature stages of California red scale, *Aonidiella aurantii* (Maskell), on citrus. Masters thesis, Department of Entomology, University of California, Riverside.

Modelos Fenológicos

- Modelo 3 (Grout et al., 1989)
 - Umbral de desarrollo
 - Inferior: 11,7°C
 - Superior: 37,8°C
 - Limonero
 - Tiempo generacional (adulto-adulto): 498,2°C
 - Naranja
 - Tiempo generacional (adulto-adulto): 576,8°C
 - Pomelo
 - Tiempo generacional (adulto-adulto): 609,6°C



Grout, T. G., W. J. DuToit, J. H. Hofmeyr, and G. I. Richards. 1989. California red scale (Homoptera: Diaspididae) phenology on citrus in South Africa. J. Econ. Entomol. 82: 793-798.

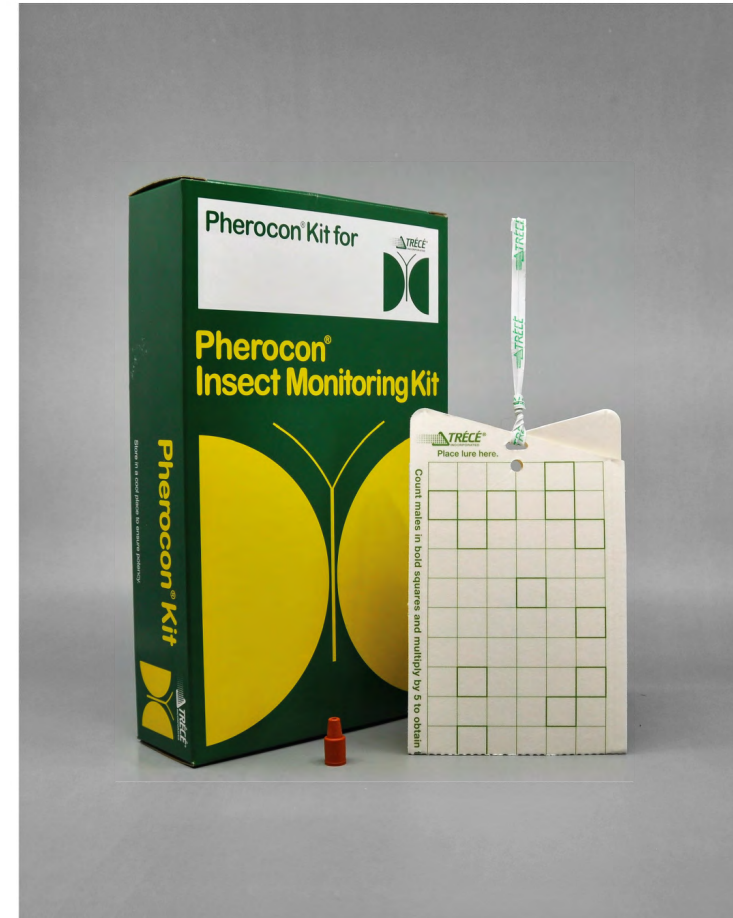
Metodología: seguimiento de fenología de *A. aurantii*, Quillota, región de Valparaíso

- Dos huertos
 - Comercial: 2020-2023
 - Casero: 2020-2023
- Seguimiento población de *A. aurantii* en ramillas 20cm
 - Densidad de ninfas migratorias
 - Hembras
 - Machos
 - Parasitoide *Aphytis* sp
 - Frecuencia semanal

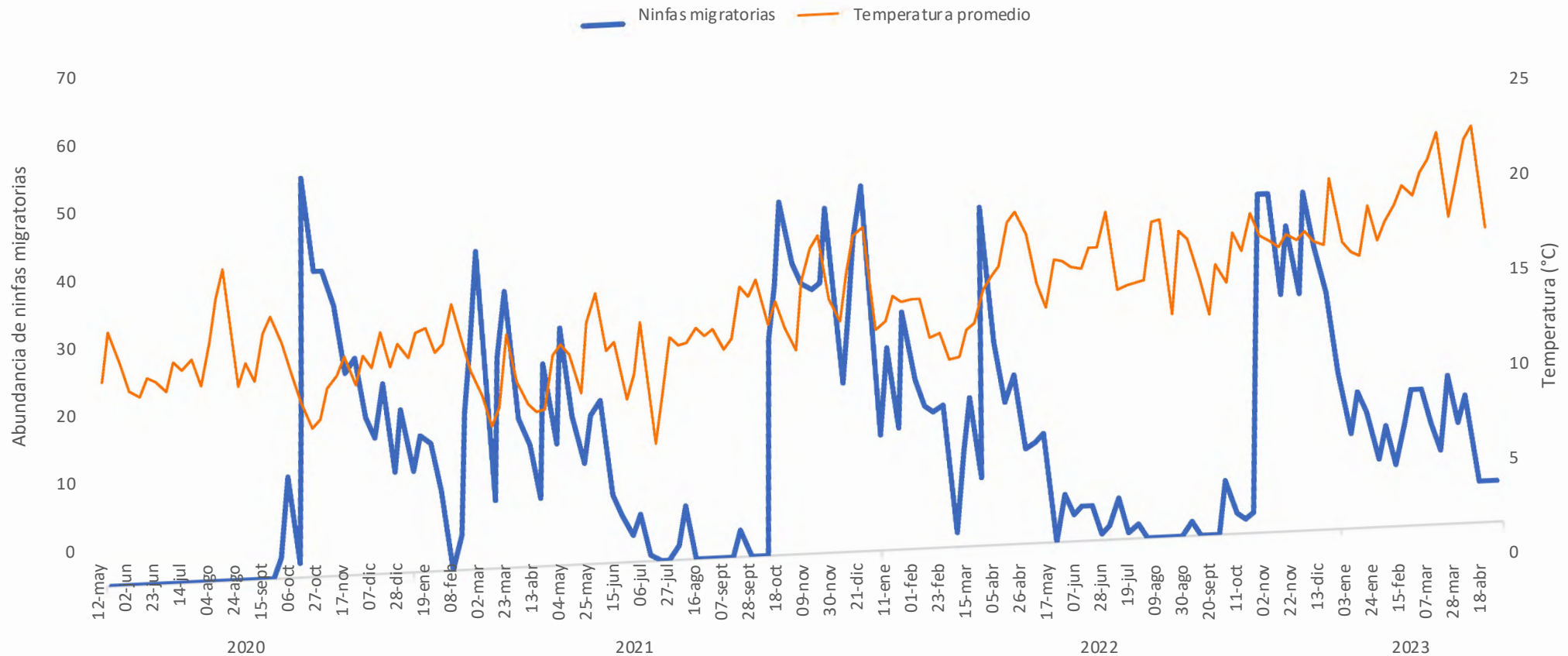


Evaluación vuelo de machos

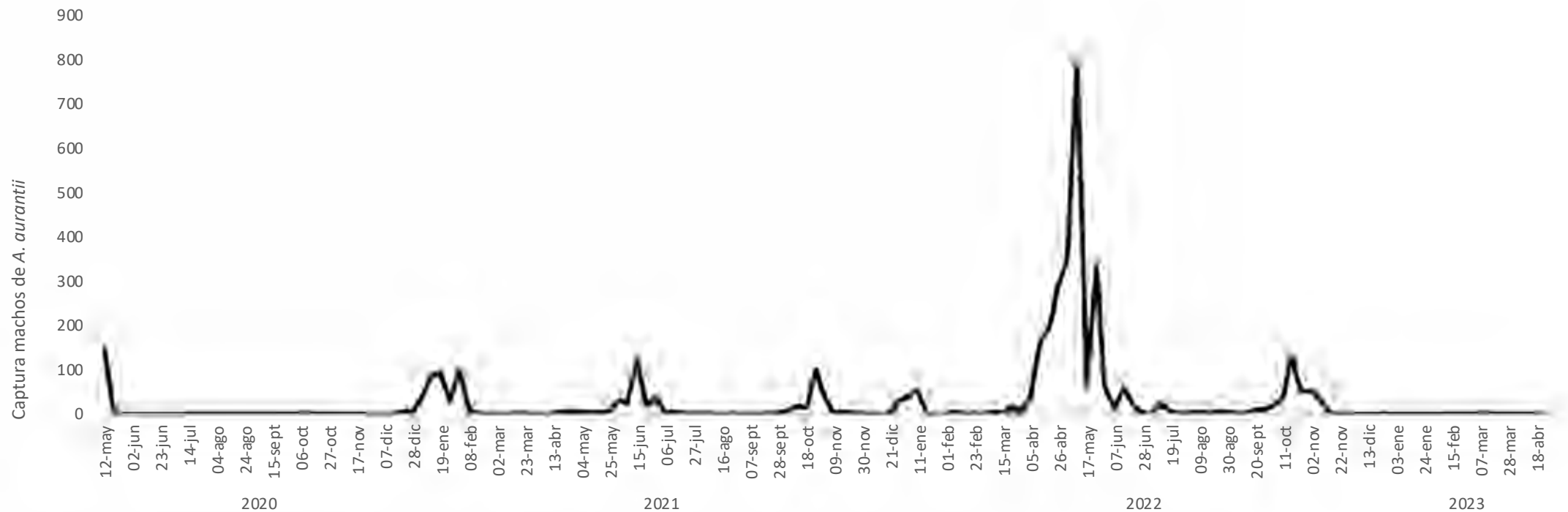
- Monitoreo vuelo de machos
 - Pherocon Kit
 - Frecuencia inspección y recuento: semanal
 - Reemplazo feromona: mensual
 - 1 trampa/ 2 hectáreas
- Registro de temperatura
 - Dispositivo HOBO
 - Frecuencia 1 hora



Fenología ninfas migratorias de *Aonidiella aurantii*. Huerto comercial, La Cruz. 2020-2023

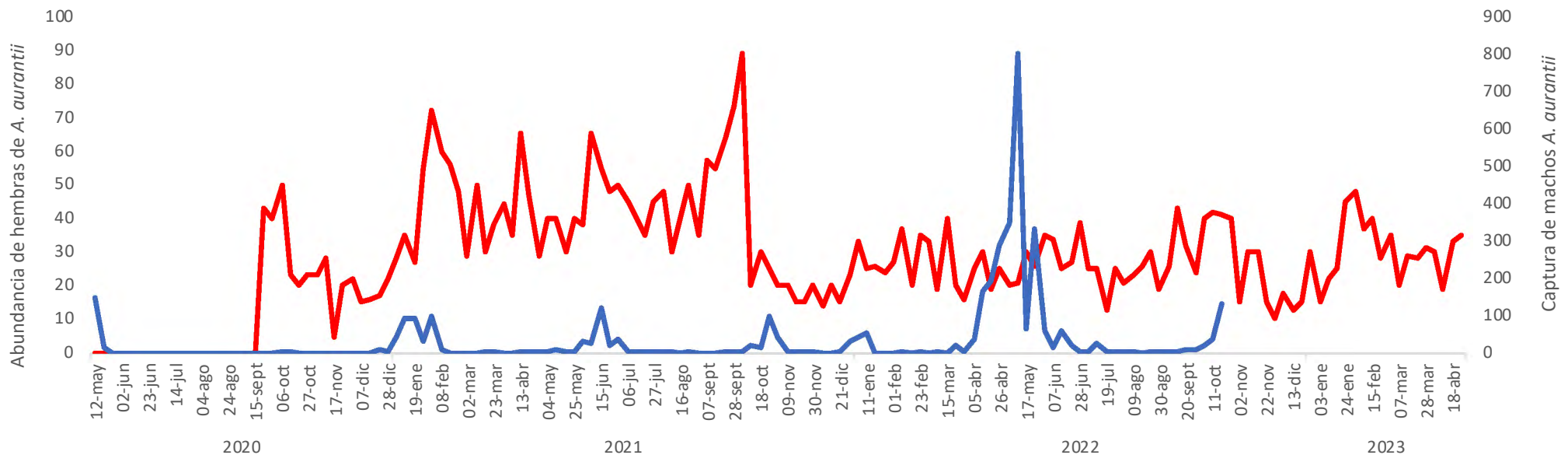


Captura de machos de *Aonidiella aurantii*. Huerto comercial, La Cruz. 2020-2023

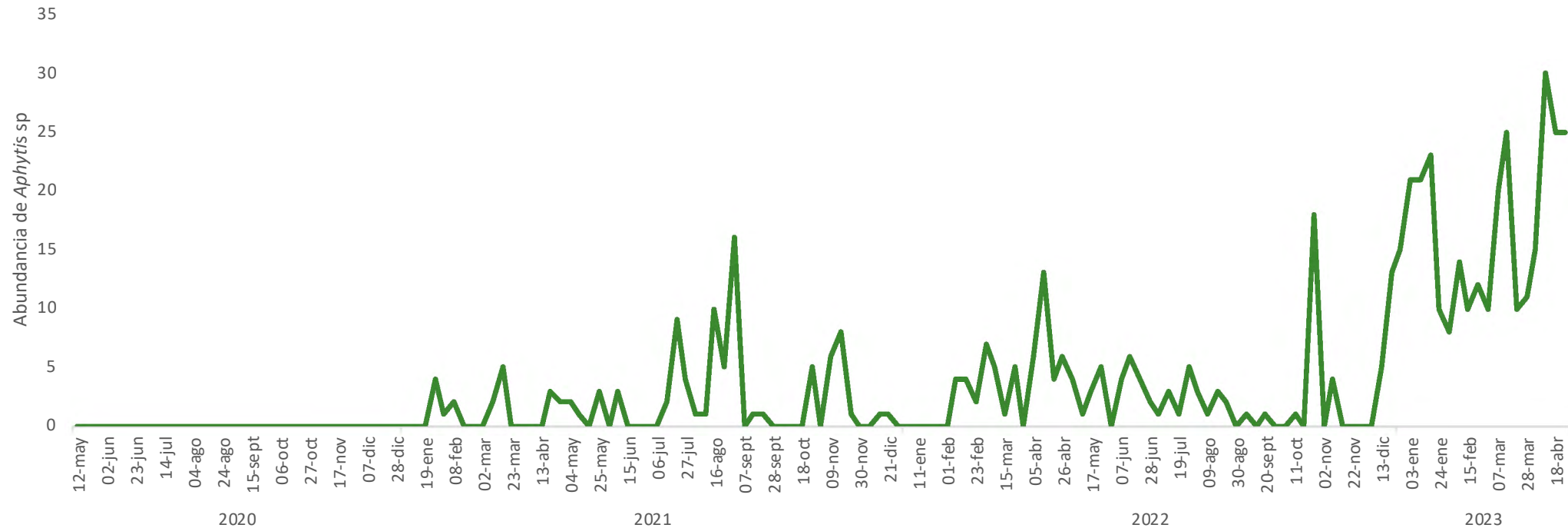


2021	5 enero al 8 febrero
	1 junio al 30 junio
	28 septiembre al 9 noviembre
2021-2022	21 dic al 11 de enero
2022	5 abril al 20 de junio
	20 septiembre al 8 noviembre

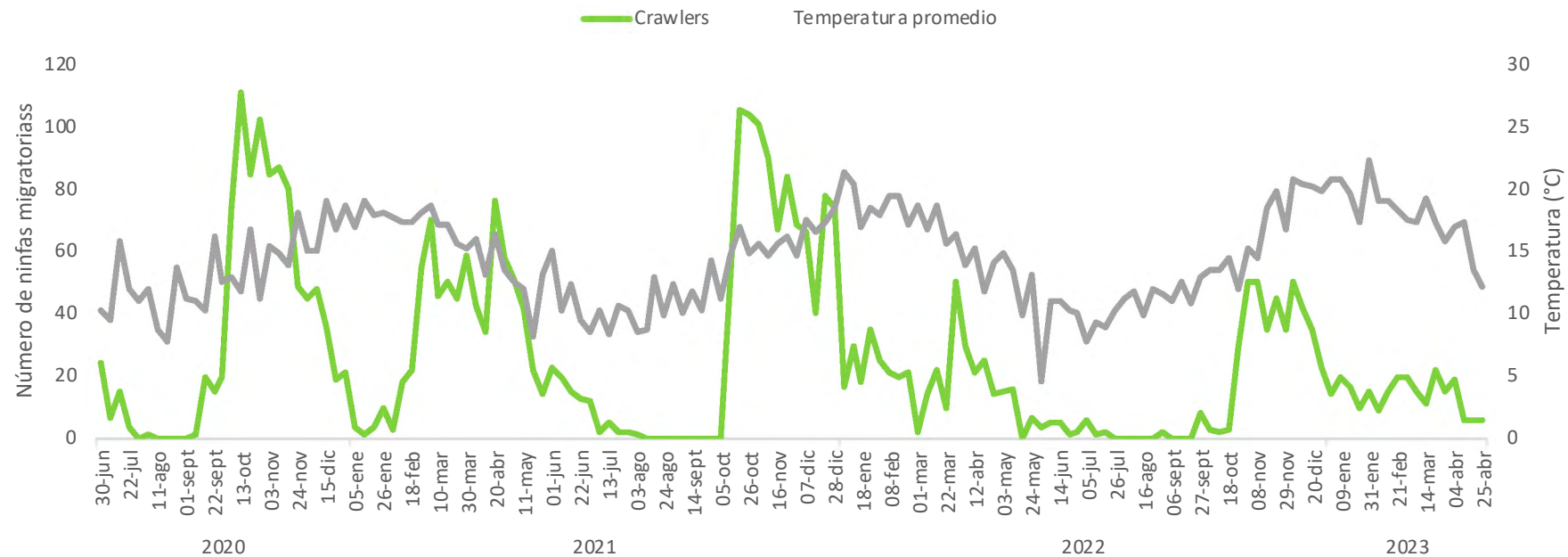
Fenología de hembras y vuelo de macho de *A. aurantii*. Huerto comercial, La Cruz. 2020-2023



Aphytis sp. parasitoide de *Aoinidiella aurantii*. Huerto comercial, Quillota. 2020-2023

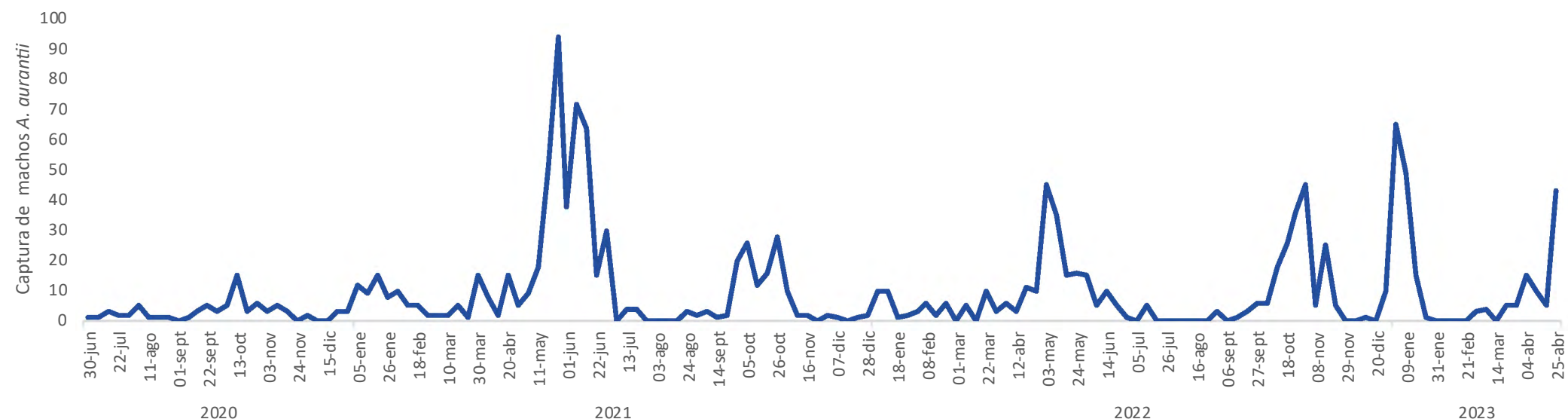


Fenología de ninfas migratorias de *Aonidiella aurantii*. Huerto casero, Quillota. 2020-2023.



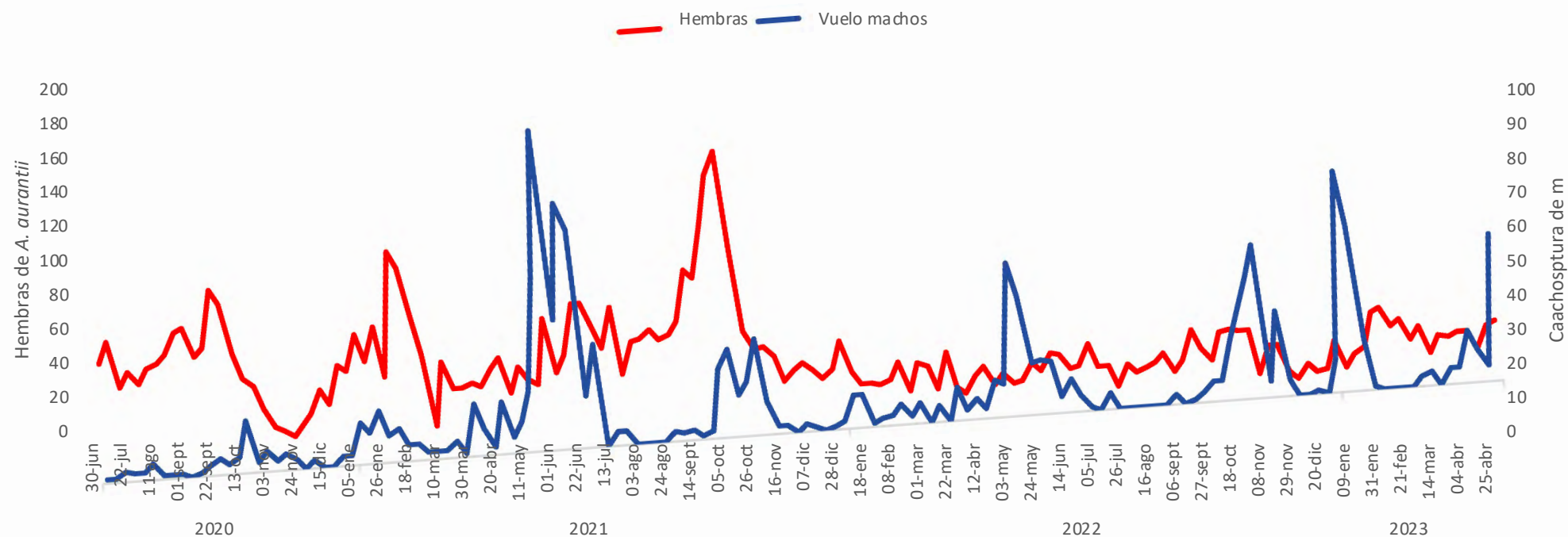
Año	Período	T° promedio (°C)
2020	15 septiembre al 28 diciembre	14,93
2021	8 febrero al 30 junio	14,16
2021-2022	12 octubre al 23 febrero	17,22
2022	8 marzo al 10 de mayo	15,08
2022-2023	25 octubre al 4 abril	18,31

Captura de machos de *Aonidiella aurantii*. Huerto casero, Quillota. 2020-2023

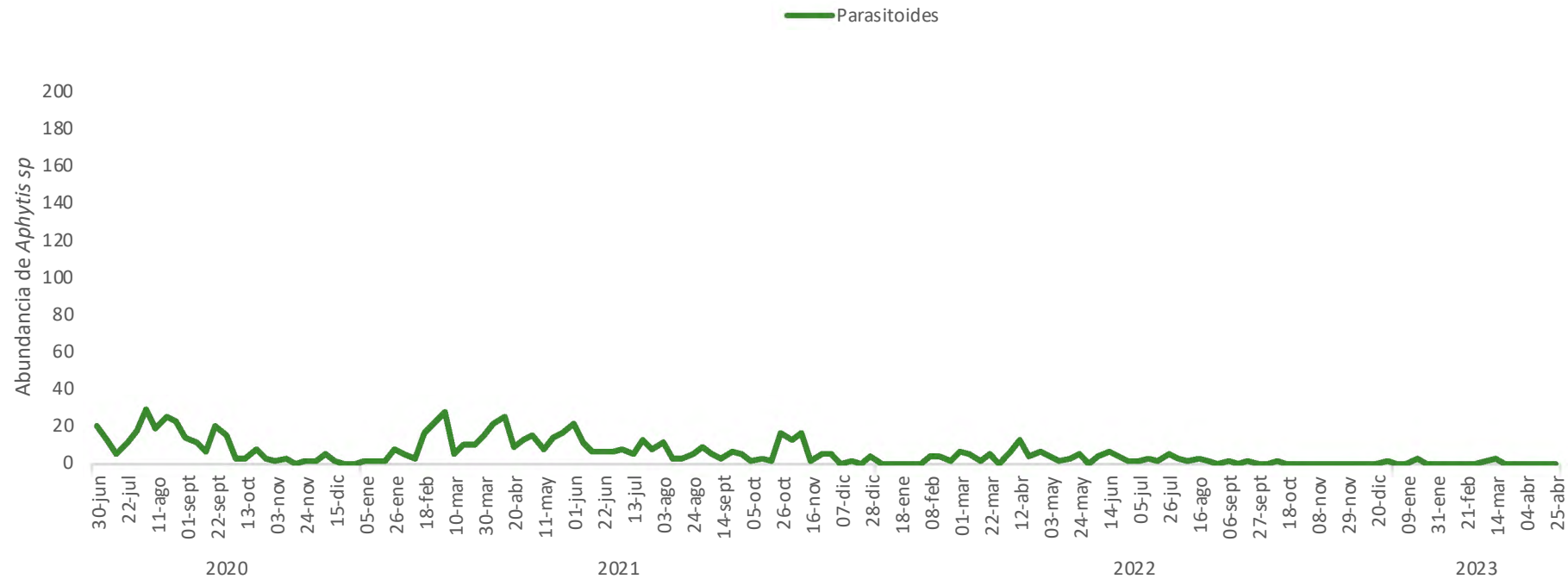


Año	Período
2020	22 de septiembre al 24 de noviembre
2021	5 enero al 18 febrero
2021	30 marzo al 20 abril
2021	11 mayo al 30 junio
2021	28 septiembre al 2 noviembre
2022	4 enero al 8 febrero
2022	18 abril al 14 junio
2022	27 septiembre al 15 noviembre
2022-2023	27 diciembre al 17 enero
2023	21 marzo al 25 abril

Fenología de hembras y vuelo de macho de *A. aurantii*. Huerto casero, Quillota. 2020-2023



Aphytis sp. parasitoide de *Aoinidiella aurantii*. Huerto casero, Quillota. 2020-2023

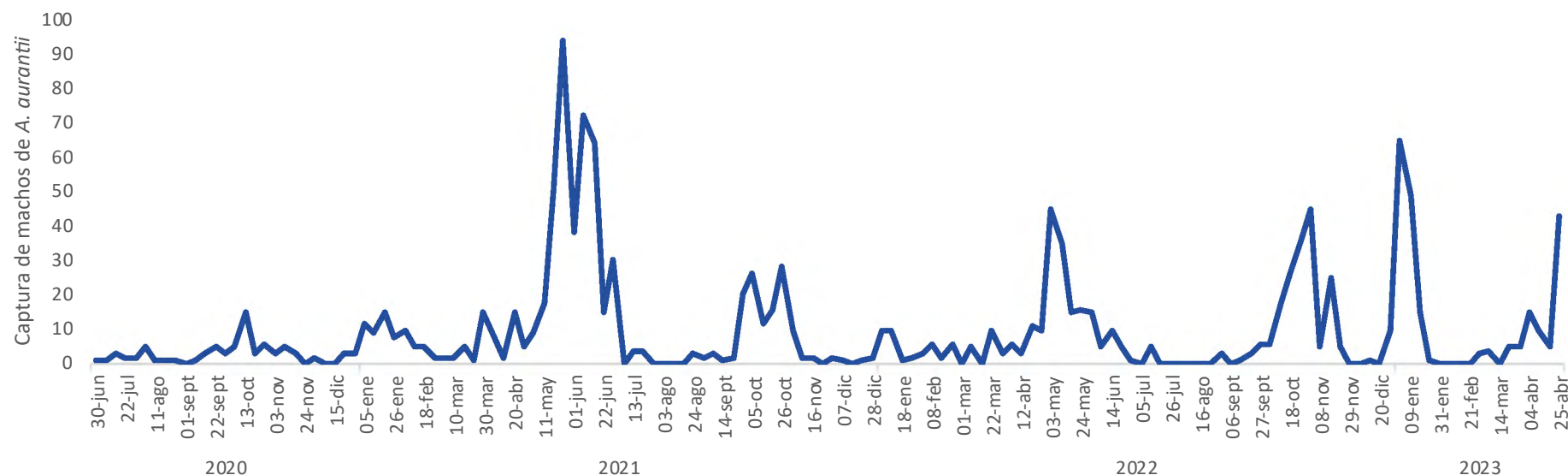


Resultados modelo fenológico GDA crawlers-crawlers. Huerto casero, Quillota. 2020-2023



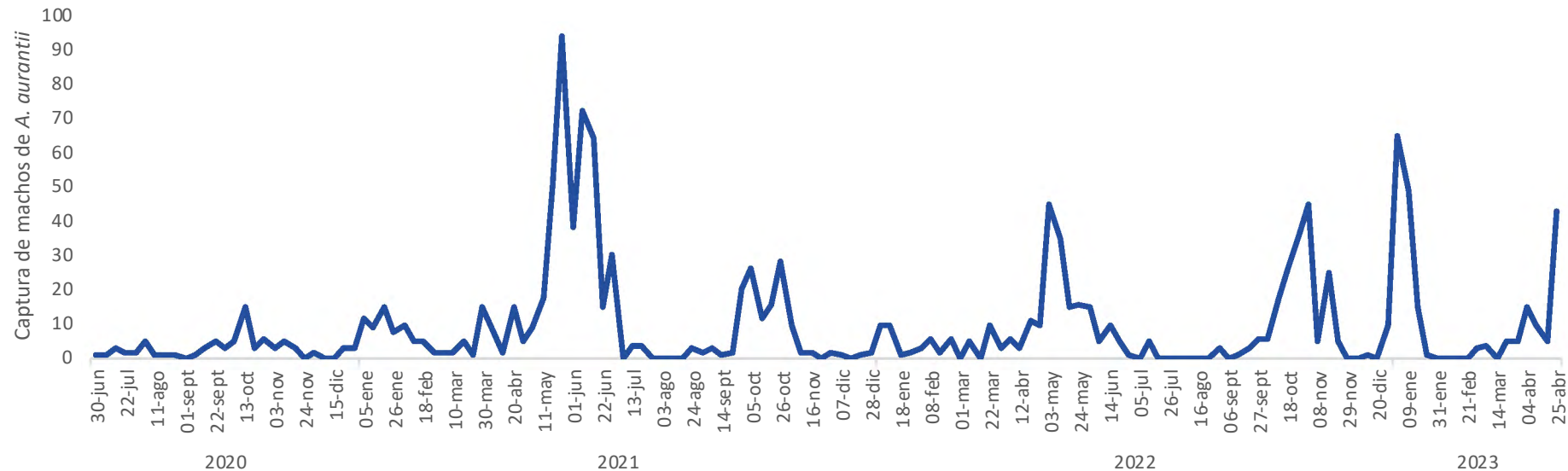
Inicio crawler	GDA	
15-sept-20	636,4	Entre el 24 y 25 enero de 2021
08-feb-21		Entre el 21 y 22 de septiembre
12-oct-21		Entre 26 y 27 enero 2022
08-mar-22		Entre 9 y 10 dic 2022
25-oct-22		Entre el 20 y 21 enero 2023

Resultados modelo fenológico GDA adulto-adulto. Huerto casero, Quillota. 2020-2023



Inicio Vuelo	GDA	
22-sept-20	498,2	Entre 6 y 7 enero 2021
05-ene-21		Entre 16 y 17 marzo 2021
28-sept-21		Entre 3 y 4 enero 2021
04-ene-22		Entre 10 y 11 de marzo 2021
27-sept-22		Entre 24 y 25 diciembre 2022
27-dic-22		Entre 25 y 26 de febrero 2023

Grados días acumulados post primer vuelo de machos. Huerto casero, Quillota. 2020-2023

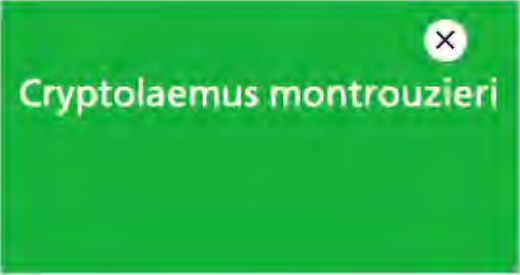


Peak de ninfas migratorias	
Fecha	24 septiembre (± 4,16)
Días después del 1° vuelo de machos	43 ± 9,9
GDA después del 1° vuelo machos	137 ± 14,7 °C

Plaguicidas registrados para el control de *A. aurantii*

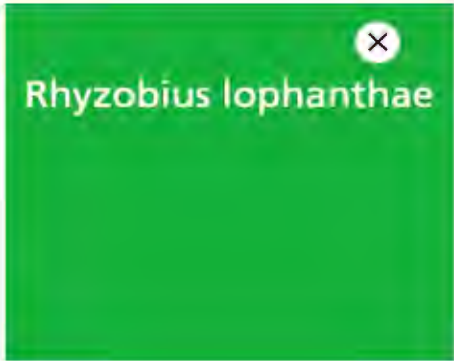
Ingrediente activo	Grupo principal y pinto de acción primario	Empresa comercial
Piriproxifeno	7. Miméticos de la hormona juvenil. Regulador de crecimiento	Agrospec
Espirotetramato	23 Inhibidores de acetil CoA carboxilasa. Síntesis lipídica. Regulador de crecimiento	Bayer
Acetamiprid 20%	4. Moduladores competitivos del receptor nicotínico de la acetilcolina. Neurotóxico	Agrospec

Efecto de plaguicidas sobre enemigos naturales

Side effects		acetamiprid ×	pyriproxyfen ×	spirotetramat ×
		SP	SP	SP
 Cryptolaemus montrouzieri ×	adult	4	2	1
	larva	2	1	1
	persistence			

<https://sideeffects.koppert.com/side-effects#>

Efecto de plaguicidas sobre enemigos naturales

Side effects		acetamiprid ×	pyriproxyfen ×	spirotetramat ×
		SP	SP	SP
 Rhyzobius lophanthae ×	population		2	
	adult	4		1
	larva	2		
	persistence		1 w	

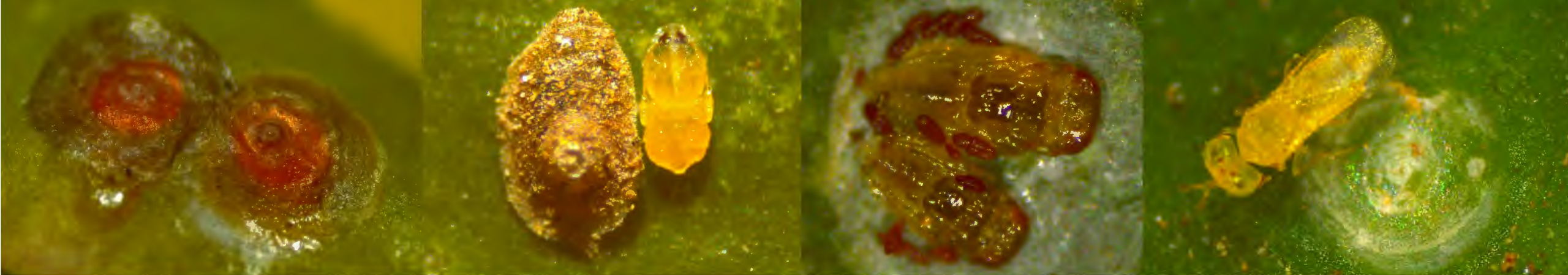
<https://sideeffects.koppert.com/side-effects#>

Manejo Integrado de *A. aurantii*

- Después del primer vuelo de machos (24 septiembre)
 - 45 días aproximadamente pick de ninfas migratorias
 - Detección mediante monitoreo lupa 40x
 - Aplicación IRC entre gorrita blanca y primera muda
- Vuelo de machos de enero
 - Mayor presencia de ninfas migratorias entre febrero, marzo y abril
 - Traslape de estados de desarrollo
 - Aplicación insecticida
- Poda de apertura
- Rotar modos de acción de insecticidas

Agradecimientos





Manejo de escama roja de los cítricos, *Aonidiella aurantii*

Natalia Olivares
Ing. Agrónomo, MSc
Entomóloga
nolivare@outlook.cl



Comité
de Cítricos