

Diversidad de especies fitófagas asociadas con la manzanilla, *Matricaria recutita* (Asteraceae) en el noreste de Buenos Aires

Riquelme Virgala, M.B.¹; Ortiz, N.¹; Ansa, A.¹; Santadino, M.¹; Barrientos, G.¹; Vázquez, F.¹; Dettler, A.¹; Martínez, E.¹; Carrizo, P.²; Giudici, A.³; Lanteri, A.⁴; Del Río, G.⁴

¹Universidad Nacional de Luján. Correo electrónico: zooagrounlu@gmail.com

²Universidad de Buenos Aires (UBA), Facultad de Agronomía, Cátedra de Zoología Agrícola.

³Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola (IMyZA). ⁴Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo.

Introducción

La manzanilla, *Matricaria recutita* L., es una planta anual de la familia *Asteraceae* (Compositae), originaria de Europa. Es una especie aromática y medicinal cuyos productos cosechables son las inflorescencias, de las cuales se valoran sus aceites esenciales debido a los numerosos y ancestrales usos (Singh *et al.*, 2011).

En nuestro país fue introducida en el año 1916, con fines farmacéuticos. Actualmente la principal zona de producción corresponde a las provincias de Buenos Aires (principal productora) y Santa Fe. La siembra se realiza entre marzo y junio y a mediados del mes de octubre se inicia la floración. Esta etapa se desarrolla en forma escalonada hasta diciembre, por lo cual es posible realizar entre una y tres cosechas. Particularmente en la zona del partido de Luján y alrededores, la manzanilla podría constituir un cultivo invernal alternativo a los cultivos extensivos tradicionales (Henriques Langer *et al.*, 2016).

Algunas investigaciones demuestran que el extracto de ciertas especies de plantas aromáticas, incluida la manzanilla, es útil para repeler a los insectos plaga. En extractos de manzanilla se han identificado más de 120 compuestos químicos, incluidos 28 terpenos, 36 flavonoides y 52 compuestos adicionales con potencial actividad farmacológica, antifúngica y antiséptica (Singh *et al.*, 2011). Los aceites de *M. recutita* han sido probados como repelentes para diversas especies fitófagas (Tomczyk y Suszko, 2011). Sin embargo, varios insectos, hongos y virus se han reportado atacando a la manzanilla en otros países del mundo (Singh *et al.*, 2011). En Argentina se mencionan daños en plántulas por larvas del gorgojo del girasol (*Listroderes costirostris* Schönherr) y ataques aislados de la oruga militar verdadera (*Pseudaletia adultera* (Schaus)) en el momento de la floración (Pérez, 1983).

Tanto para el caso en que la manzanilla es sembrada con fines productivos, como cuando el objetivo es atraer o repeler determinados artrópodos en cultivos orgánicos, resulta importante conocer previamente la diversidad de fitófagos asociados con esta especie. En el marco de una serie de ensayos en los que se evaluaron distintos materiales genéticos de manzanilla para el norte y noreste (NE) de la provincia de Buenos Aires, se plantearon los siguientes objetivos:

- realizar un relevamiento de las especies fitófagas asociadas con distintas variedades y etapas fenológicas del cultivo de manzanilla en el NE de la provincia de Buenos Aires;
- evaluar la incidencia y severidad de las principales especies encontradas.

Materiales y métodos

Sitio de estudio y cultivares evaluados: las observaciones se realizaron sobre parcelas de diferentes cultivares de manzanilla, los cuales se sembraron en el campo experimental de la Universidad Nacional de Luján (34° 36' S; 59° 04' O; 28 m s. n. m.), durante las campañas 2015 y 2016. Las variedades evaluadas fueron:

- A. "Argensun" (AR), material comercial de la empresa Argensun S.A.
- B. "Polaco" (PO), material de la misma empresa de procedencia polaca.
- C. "Álvarez" (AL), material de la empresa homónima de procedencia Pehuajó.

El diseño aplicado fue de bloques aleatorizados, con 4 bloques que consistieron en parcelas de 6 a 8 surcos, y se tomaron 5 muestras (plantas) en cada parcela y fecha de muestreo.

Muestreo de plantas:

Se realizaron observaciones en las siguientes etapas fenológicas: Emergencia (E), Elongación (El), Botón floral (BF) y Floración (F). Cada planta fue observada individualmente en laboratorio bajo microscopio estereoscópico para registrar la presencia de insectos.

En ambas campañas se registró la proporción de plantas con presencia de al menos un ejemplar (Incidencia) y en el año 2016 se estimó además el número medio de ejemplares por planta (Severidad).

Los estadios juveniles colectados se criaron en condiciones de temperatura y humedad controladas (25 ± 2 °C; 60 ± 10 %HR), alimentados con el mismo material vegetal de procedencia, hasta la obtención de los adultos. Cada ejemplar fue clasificado según su régimen alimentario e identificado hasta el taxón más detallado posible mediante el empleo de claves taxonómicas y descripciones.

Análisis estadístico:

Se comparó la severidad (ejemplares por planta) de las especies de áfidos respecto a los cultivares y etapas fenológicas, utilizando un análisis de varianza de medidas repetidas, con una variable entre sujetos (cultivar) y una dentro de sujetos (etapa fenológica). Las etapas de emergencia y elongación fueron consideradas en su conjunto como etapa vegetativa. Se recurrió a la corrección de Greenhouse-Geisser por no cumplirse el supuesto de esfericidad evaluado con la prueba de Mauchly. La severidad de *Listroderes difficilis* Germain fue analizada con la Prueba no paramétrica de Friedman. Para todos los análisis fue utilizado el programa estadístico IBM SPSS Statistics (versión 21, 2012).

Resultados

Diversidad de especies fitófagas y su hábito alimentario

El número de morfoespecies fitófagas varió entre ocho (año 2015) y diez (año 2016). El gremio de los fitosucívoros fue el dominante en ambas campañas, representado por especies de los órdenes Hemiptera y Thysanoptera (Tabla 1), siendo los áfidos el grupo presente a lo largo de las distintas etapas fenológicas.

Los restantes herbívoros correspondieron a masticadores, cuyo principal representante, presente en ambos años en etapas tempranas del cultivo, fue la especie defoliadora *Listroderes difficilis* (Coleoptera, Curculionidae) (Figura 1).

Tabla 1. Diversidad de especies fitófagas asociadas con el cultivo de manzanilla en Luján, provincia de Buenos Aires, durante las campañas 2015 y 2016.

Etapas fenológica	Orden y Familia	Especie	2015	2016	Descripción del registro
Emergencia a botón floral	Coleoptera,	<i>Listroderes difficilis</i>	X	X	Larvas consumiendo hojas y brotes.
	Curculionidae				
Elongación a floración	Hemiptera,	<i>Myzus persicae</i> Sulzer	X	X	Ninfas y adultos alimentándose de hojas y peciolo.
	Aphididae	<i>Cavariella aegopodii</i> Scopoli		X	
		<i>Aulacorthum solani</i> Kaltenbach	X	X	
	Hemiptera,	Sin identificar	X	X	Ninfas alimentándose del peciolo de las hojas.
	Psyllidae				
Botón floral y floración	Diptera,	Sin identificar	X	X	Larvas produciendo galerías en las hojas y peciolo de las hojas.
	Agromyzidae				
Floración	Thysanoptera	<i>Thrips tabaci</i> (Lindeman)	X		Juveniles y adultos principalmente en los capítulos.
	Thripidae	<i>Thrips trehernei</i> Priesner	X		
		<i>Frankliniella schultzei</i> Trybom	X		
		<i>Frankliniella gemina</i> Bagnall	X	X	
	Thysanoptera Phlaeothripidae	<i>Haplothrips</i> sp		X	

Poscosecha	Coleoptera, Anobidae	<i>Lasioderma serricorne</i> (Fabricius)	X	Adultos consumiendo flores y receptáculo.
	Coleoptera, Laemophloidae	<i>Cryptolestes pusillus</i> Schöngerr	X	



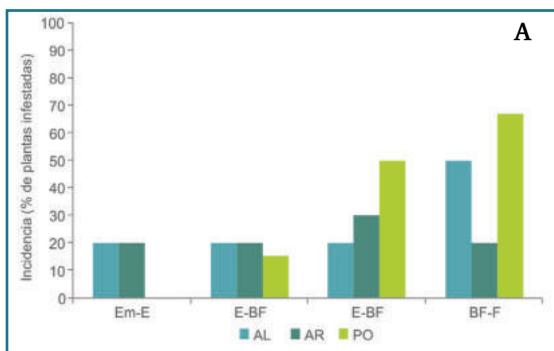
Figura 1. Larva de *Listroderes difficilis* sobre plántula de manzanilla.

Incidencia y severidad de los áfidos en las distintas variedades y etapas fenológicas

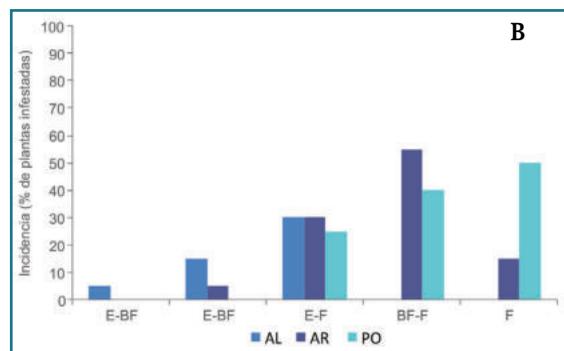
Los áfidos fueron el único grupo de insectos presente en todas las etapas fenológicas a partir de Elongación. En el año 2015, su incidencia fue en aumento en los cultivares AL y PO hasta alcanzar un máximo de 50 % en Floración y 66,6 % en Botón Floral de plantas infestadas, respectivamente. Por el contrario, en AR la infestación se mantuvo por debajo del 30 % de las plantas para todas las etapas fenológicas (Figura 2A). En el año 2016, la incidencia observada en el cultivar PO fue similar a la campaña precedente; por el contrario, el cultivar Argensun fue el que registró la mayor incidencia, con un 55 % de plantas infestadas en Floración (Figura 2B).

En ambas campañas puede observarse una respuesta diferente en las variedades tempranas (AL y AR) con respecto al cultivar tardío Polaco (PO). Este último concentra a la mayoría de los ejemplares hacia el final del muestreo, cuando las variedades tempranas podrían resultar menos palatables para los pulgones.

Etapas fenológicas



Etapas fenológica



Incidencia de áfidos en plantas de distintos cultivares de manzanilla en Luján, provincia de Buenos Aires. A-Campaña 2015. B-Campaña 2016.

AR: cv Argensun; AV: cv Álvarez; PO: cv Polaco.

Em: emergencia; E: elongación; BF: botón floral; F: floración.

La severidad, medida por el número de pulgones por planta, no presentó diferencias significativas entre las distintas variedades, mientras que sí se presentaron diferencias entre las etapas fenológicas del cultivo ($F_{1,3,82}$, $p=0,041$). La población de áfidos fue significativamente más abundante en floración con respecto a la etapa vegetativa, alcanzando el valor máximo medio de 3,9 ejemplares/planta (Figura 3).

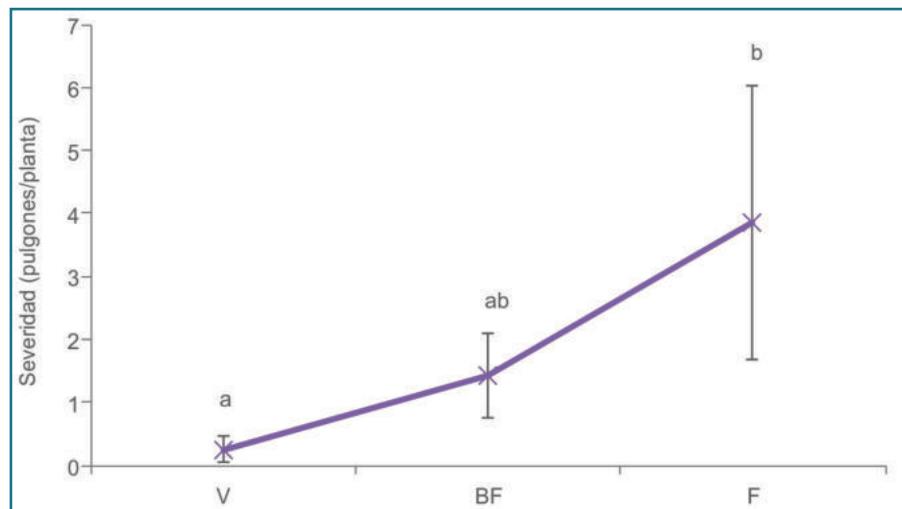


Figura 3. Promedio de pulgones por planta (Severidad) encontrado en diferentes variedades y etapas fenológicas de la manzanilla en Luján, provincia de Buenos Aires. Letras distintas indican diferencias significativas entre etapas fenológicas (ANOVA, $p<0,05$). V: etapa Vegetativa; BF: etapa Botón Floral; F: etapa Floración.

Incidencia y severidad de *Listroderes difficilis* en las distintas variedades y etapas fenológicas

En etapas tempranas del cultivo fueron encontradas larvas de *L. difficilis* alimentándose de hojas, tallos y pecíolos (Fig. 2), con un nivel máximo medio de incidencia en ambas campañas del 10 % de las plantas muestreadas de las variedades AL y AR. En lo que respecta a la variedad PO, se registró un máximo de 6,7 % en botón floral y de 5 % en elongación de plantas infestadas para los años 2015 y 2016, respectivamente.

La densidad de larvas por planta no fue significativamente diferente entre variedades (Prueba de Friedman, $p=0,14$), alcanzando una severidad máxima media de 0,3 larvas/planta.

Discusión

Los resultados de este relevamiento amplían el registro de la diversidad de insectos fitófagos asociados con el cultivo de manzanilla en la región pampeana, muchos de los cuales son nuevos para este cultivo.

Las especies de áfidos encontradas, *M. persicae* y *A. solani* son polífagas y han sido registradas en otras asteráceas (La Rossa *et al.*, 2008), pero no en manzanilla. Por su parte, *C. aegopodii* se asocia exclusivamente con plantas huéspedes de las familias Apiaceae y Salicaceae, aunque se han recolectado ejemplares considerados “errantes” en plantas de otras familias botánicas (Nieto Nafría *et al.*, 2016).

La asociación de diversas especies de trips con los capítulos de *Matricaria recutita* ya había sido citada previamente (Carrizo y Amela García, 2017), incluyendo a las especies vectoras de virus encontradas en estos relevamientos (*F. schultzei*, *F. gemina* y *T. tabaci*). En cuanto al género *Haplothrips*, la mayoría de sus especies son especialistas y se desarrollan en flores principalmente de la familia Asteraceae (Mound y Zapater, 2003).

Los gorgojos del género *Listroderes* son nativos América del Sur y entre sus especies las del complejo de *L. costirostris* son las de mayor importancia agronómica, ya que atacan numerosos cultivos, principalmente hortícolas, no solo en su área de distribución original, sino también en los países donde fueron introducidas accidentalmente (Morrone, 2002). La capacidad invasiva de estas especies se debe a que presentan linajes partenogénéticos, de modo que una sola hembra es necesaria para el establecimiento de una colonización

exitosa. Algunos antecedentes indican que las tres especies del complejo de *L. costirostris* deben ser consideradas como una misma entidad específica (Morrone, 1993) o como tres especies diferentes: *L. costirostris*, *L. difficilis* y *L. obliquus* (Morrone, 2002). En manzanilla, Pérez (1983) detectó a *L. costirostris* causando un daño muy similar al observado por *L. difficilis* en este trabajo, aunque con mayores niveles de infestación (hasta el 40 % de las plántulas). Ambas especies fueron citadas por Morrone (2002) en plantas de las familias Apiaceae, Brassicaceae, Polygonaceae, Caryophyllaceae y Solanaceae, al igual que *L. obliquus*, siendo *L. difficilis* la más ampliamente distribuida a nivel mundial (Morrone, 2002).

La densidad de este defoliador no resultó diferente entre variedades, pero sí se presentó una marcada estacionalidad. Si bien no se cuenta con la descripción del ciclo biológico del *L. difficilis*, se sabe que *L. costirostris* desarrolla una generación anual, encontrándose sus poblaciones en invierno en estado larval. En concordancia, en el presente trabajo se encontraron larvas de este curculiónido alimentándose de las hojas y tallos de la manzanilla desde agosto y hasta septiembre.

Los coleópteros encontrados en etapa de poscosecha (*Anobidae* y *Laemophoridae*) corresponden a especies cosmopolitas que se alimentan de una gran variedad de productos almacenados. Ambas especies se alimentan de capítulos de manzanilla en otros países (Singh *et al.*, 2011).

Las observaciones realizadas en este trabajo amplían el conocimiento de las especies fitófagas asociadas con el cultivo de manzanilla en la región pampeana y constituyen un aporte preliminar para poder cuantificar los daños ocasionados. Asimismo, dado que la manzanilla forma parte de un complejo de plantas aromáticas empleadas en cultivos agroecológicos u orgánicos, es importante conocer los fitófagos generalistas asociados, ya que estos podrían alimentarse de los cultivos de interés e incluso algunas especies de áfidos y trips, transmitir importantes enfermedades.

Bibliografía

- CARRIZO, P.I.; AMELA GARCÍA, M.T. 2017. Vegetación espontánea en el cinturón hortícola platense hospedante de *Thripidae* (*Thysanoptera*) vectores de Tospovirus. RIA. Revista de Investigaciones Agropecuarias 43(1): 78-91.
- HENRIQUES LANGER, R.C.; COSTA TÁRTARA, S.; REY, M.; TORELLI, C.; ALFONSO, W.; GARCÍA, M.; CAVALLERO, M.; CURIONI, A. 2016. Caracterización morfológica y fenológica de cultivares de *Matricaria chamomilla* L. utilizados en el Centro-Norte de la provincia de Buenos Aires. Horticultura Argentina 35 (88): 99.
- LA ROSSA, R.; VASICEK, A.; PAGLIONI, A. 2008. Influencia de tres Asteraceae sobre características biológicas y poblacionales de *Aulacorthum solani* (Kaltentbach) (*Hemiptera: Aphididae*) en laboratorio. Revista FAVE-Ciencias Agrarias 7(1-2): 23-30.
- MORRONE, J.J. 1993. Systematic Revision of the Costirostris Species Group of the Weevil Genus *Listroderes* Schoenherr (*Coleoptera: Curculionidae*). Transactions of the American Entomological Society 119(4): 271-301.
- MORRONE, J.J. 2002. On the species of the *Listroderes costirostris* complex (Coleoptera: Curculionidae: Cyclominae). Neotrópica 48: 70-72.
- MOUND, L.; ZAPATER, M. 2003. South American *Haplothrips* Species (*Thysanoptera: Phlaeothripidae*), with a New Species of Biological Control Interest to Australia against Weedy *Heliotropium amplexicaule* (Boraginaceae). Neotropical Entomology 32(3):437-442.
- NIETO NAFRÍA, J.M.; FUENTES-CONTRERAS, E.; CASTRO COLOMENERO, M.; PIERA, M.; ORTEGO, J.; MIER DURANTE, M.P. 2016. Catálogo de los áfidos (*Hemiptera, Aphididae*) de Chile, con plantas hospedadoras y distribuciones regional y provincial. Graellsia, 72(2): e050. Disponible: <http://dx.doi.org/10.3989/graellsia.2016.v72.167>
- PÉREZ, L.A. 1983. Plagas animales en el cultivo de la manzanilla (*Matricaria chamomilla* L.) [*Pseudaletia adultera*, *Listroderes costirostris*]. Tesis para optar por el título de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires. (Argentina).
- SINGH, O.; KHANAM, Z.; MISRA, N.; KUMAR SRIVASTAVA, M. 2011. Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): An overview. Pharmacognosy Reviews 5(9): 82-95.
- TOMCZYK, A.; SUSZKO, M. 2011. The role of phenols in the influence of herbal extracts from *Salvia officinalis* L. and *Matricaria chamomilla* L. ontwo-spotted spider mite *Tetranychus urticae* Koch. Biological Letters 193-205.