

Presencia de *Priophorus morio* (Lepelletier) (Hymenoptera: Tenthredinidae) en cultivos de frambueso (*Rubus idaeus* L.) del Valle Inferior del Río Chubut. (Región Patagonia Sur - Argentina)

S. G. BADO, N. A. HUGHES

En cultivos de frambueso (*Rubus idaeus* L.) del Valle Inferior del Río Chubut se hallaron larvas de *Priophorus morio* L. produciendo un importante daño foliar. El trabajo tuvo como objetivos: mencionar su presencia en esta área productiva, realizar la descripción de sus estados morfológicos, determinar la duración del período de desarrollo en condiciones ambientales estandarizadas y calcular el área foliar promedio consumida por larva. Estos datos contribuyen al conocimiento de la especie y resultan de utilidad para el desarrollo de estrategias de manejo.

S. G. BADO, N. A. HUGHES. INTA EEA CHUBUT. Ex ruta 25 km 1480- (9100) Trelew- Chubut- Argentina- sbado@chubut.inta.gov.ar

Palabras clave: Avispa del frambueso, morfología, biología, consumo foliar.

INTRODUCCIÓN

El cultivo de frutas finas, entre las que se encuentra el frambueso europeo (*Rubus idaeus* Linn.), presenta su área tradicional en el NO de la Región Patagonia Sur, es decir, el área cordillerana, siendo de gran importancia para el desarrollo de economías locales asociadas al agroturismo.

En el Valle Inferior del Río Chubut (VIRCH), ubicado sobre la costa Este de la región, el cultivo comenzó a desarrollarse en los años noventa en algunos predios, comercializándose los frutos tanto frescos como en conservas. El área es considerada muy adecuada para el cultivo ya que posee suelos aptos, largos períodos de luz diurna y noches frescas que dan por resultado frutos consistentes, de buen tamaño y excelente sabor. Además, el análisis de la estacionalidad de la oferta internacional señala que la Patagonia

podría ofrecer un producto de calidad en contraestación con el Hemisferio Norte (www.viarural.com.ar).

Con el fin de incrementar la superficie de frutas finas en el VIRCH, se establecieron en la estación experimental INTA Chubut durante 2007 y 2008, parcelas demostrativas de frambueso y otras frutas finas, donde se evalúa la adaptabilidad de diversas variedades y su potencial productivo, incluyéndose como parte del estudio el conocimiento del estatus sanitario. Para ello se realizaron relevamientos de las adversidades fitosanitarias que pudieren ocasionar mermas de rendimiento.

Tanto en estas parcelas como en cultivos comerciales del VIRCH, se observó a partir de noviembre de 2007 un importante daño foliar sólo en las plantas de frambueso y en correspondencia con éste, larvas color verde claro, en el envés de las hojas. Estas fueron



Figura 1. Huevos de *P. morio* en pecíolos de hojas de frambueso (Foto: S. G. Bado).

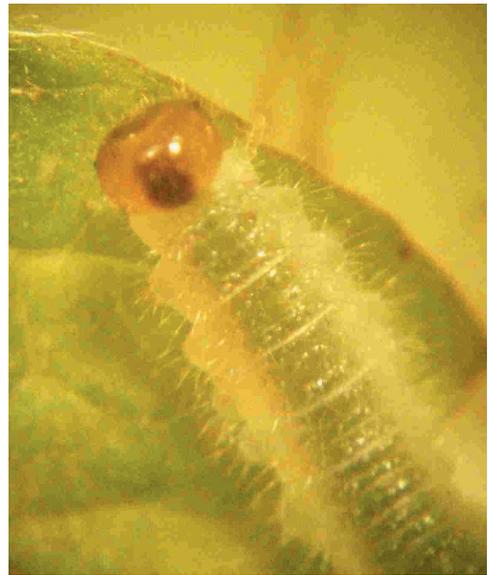


Figura 2. Larva de primer estadio sobre hoja de frambueso (Foto: S. G. Bado).

identificadas como *Priophorus morio* L. (= *P. brullei* Dahlbom = *P. tener* Zaddach). Este tendredínido, conocido vulgarmente como “avispa del frambueso”, de amplia distribución mundial, (NAUMANN *et al.*, 2002), en Argentina fue mencionado por primera vez en el Noroeste de la Patagonia, no siendo considerado su daño de importancia (TREJO *et al.*, 2006; LUCIA *et al.*, 2007). Posteriormente, se realizó un estudio de la distribución de larvas neonatas a través del eje vertical de la planta como indicador de ovipostura con el fin de desarrollar metodologías de muestreo (TREJO *et al.*, 2007).

Algunos autores brindan datos morfológicos de los estados de desarrollo y describen el ciclo biológico, pero en condiciones de campo (ALFORD, 1991; CALLAN, 1978).

Dado que existe una relación directa entre la superficie foliar de las cañas fructíferas (índice foliar) y la producción de frutos, siendo la fotosíntesis probablemente la fuente mayor de glúcidos utilizados para el desarrollo de los frutos (EDIN *et al.*, 1999), las elevadas densidades poblacionales halladas

y el importante daño observado, motivó la realización del presente trabajo cuyos objetivos consistieron en realizar la descripción morfológica de los estados de desarrollo, conocer la duración de su ciclo biológico en laboratorio y calcular el área foliar consumida durante el estado larval.

Estos datos podrán ser útiles a la hora de desarrollar estrategias de manejo tales como cálculo de los requerimientos grado-día de la especie y la determinación de la función de daño, dato indispensable para el cálculo de niveles y umbrales de daño económico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se recolectaron larvas de cultivos de frambueso que fueron llevadas al laboratorio acondicionándose en cajas de plástico con cierre hermético de 35 x 25 x 11 cm conteniendo papeles de filtro humedecido para evitar su desecación. Estas fueron a su vez colocadas en una cámara de ambiente controlado a $25^{\circ} \pm 1^{\circ} \text{C}$, fotoperíodo de 17 horas y 50% de HR. Al emerger los imagos, algu-

nos de ellos fueron utilizados para realizar la identificación de la especie, mientras que el resto fue colocado en jaulas de acrílico de sección prismática de 50 x 30 x 30 cm a temperatura ambiente, ubicándose en ellas flores con ramas de frambueso como lugar de oviposición y pequeños recipientes con algodón embebido en miel y agua destilada para su alimentación. Al detectar oviposiciones en las ramas, se las ubicaba en cajas de plástico con cierre hermético de 35 x 25 x 11 cm con papel de filtro humedecido. Una vez producida la eclosión de las larvas, se las distribuyó individualmente en recipientes cilíndricos de plástico de 11 cm de altura por 9 cm de diámetro con papel de filtro humedecido. Se las alimentó con hojas de frambueso de la variedad *Autum Bliss*. Diariamente eran observadas con el fin de registrar el estado de desarrollo y los momentos de écdisis. Los estudios se realizaron durante dos generaciones de 20 y 22 individuos.

El consumo larval medio fue determinado calculando a diario las áreas foliares faltantes sobre papel milimetrado, procediéndose a la suma total de dicha superficie por larva.

Con el fin de detectar diferencias significativas en la duración de los estados de desarrollo, cantidad de mudas despojadas por las

larvas y el consumo larval total, los datos fueron sometidos a análisis de varianza y test de Tukey ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS

A) Aspectos morfológicos:

Huevo: Endofítico. Presenta coloración amarillenta (Figura N° 1).

Larva: Al eclosionar mide aproximadamente 2 mm. El cuerpo es verde amarillento con cabeza castaño clara siendo las regiones ocular, occipital y el aparato bucal de coloración más oscura. Se halla cubierta por setas translúcidas. Al alcanzar los 7 mm aproximadamente, la coloración general del cuerpo es verde claro con una banda dorsal ancha con tubérculos translúcidos de donde parten setas oscuras. La cabeza es color castaño oscuro presentando las regiones ocular y mandibular negruzcas. En su máximo desarrollo adquiere 12 a 13 mm (Figuras N°2 y 3).

Estado prepupal: la larva adquiere tonalidad verde rosácea (Figura N°4).

Pupa: Se halla dentro de capullo sedoso no denso que mide 7 mm por 5 mm aproximadamente (Figura N°4). Es amarillenta durante los primeros días (Figura N° 5) pero se oscurece hacia el final del período.



Figura 3. Larva de último estadio alimentándose de hojas de frambueso (Foto: S. G. Bado).



Figura 4. Prepupa y capullos sedosos de *P. morio* sobre hoja de frambueso (Foto: S. G. Bado).



Figura 5. Pupa de *P. morio* (Foto: S. G. Bado).



Figura 6. Adulto de *P. morio* (Foto: S. G. Bado).

Adulto: mide aproximadamente 6 mm de largo. La coloración general del cuerpo es negruzca, con excepción de las patas que presentan las tibias y tarsos de coloración amarillenta. La cabeza es alargada transversalmente presentando ojos prominentes oscuros, a cada lado. Las antenas presentan nueve segmentos que disminuyen gradualmente su tamaño hacia el ápice (Figura N° 6).

B) Aspectos biológicos:

Las hembras oviponen en los pecíolos de las hojas, pudiendo visualizarse en ellos un comienzo “pequeñas cicatrices” de donde posteriormente emerge la parte superior de los huevos (Figura N°7). Al eclosionar las larvas, se ubican en el envés de los folíolos desde donde se alimentan. Pueden observarse en grupos de 5 a 7 individuos por hoja.



Figura 7. Hembra de *P. morio* oviponiendo (Foto: S. G. Bado).



Figura 8. Daño en hojas de larvas (Foto: S. G. Bado).



Figura 9. Daño producido por larvas de *P. morio* en cultivo comercial del VIRCH (Foto: S. G. Bado).

En el Cuadro N° 1 se presenta la duración de los estados de desarrollo de *P. morio* a $25 \pm 1^\circ\text{C}$, fotoperíodo de 17 horas de luz, HR 50% aproximadamente, durante las dos generaciones. El período embrionario fue significativamente mayor en la segunda generación, mientras que el estado prepupal fue ligeramente superior en el caso de la pri-

mera. Como consecuencia de estos resultados el período de desarrollo resultó significativamente mayor en la segunda generación.

La cantidad de mudas despojadas por larva fue variable en ambas generaciones. En el Cuadro N° 2, se puede visualizar para cada generación el valor más frecuente registrado

Cuadro 1. Duración (en días) de los estados de desarrollo de *P. morio* a $25 \pm 1^\circ\text{C}$, fotoperíodo de 17 horas de luz y 50% de HR durante dos generaciones.

Duración (días)		P. E	P. L.	P.Pr.	P. P.	TOTAL
Primera Generación	Media \pm d. s	4 \pm 0,65 (*)	17,11 \pm 1,63	1,5 \pm 0,51 (*)	9,55 \pm 2,79	32,16 \pm 3,1 (*)
	Err. St	0,15	0,37	0,12	0,16	0,73
	C. V (%)	16,25	9,5	34	29,21	9,63
	N	20	19	18	18	18
Segunda Generación	Media \pm d. s	6 \pm 0 (*)	17,9 \pm 1,48	1,18 \pm 0,39 (*)	9,76 \pm 1,64	34,84 \pm 1,60 (*)
	Err. St	0,00	0,33	0,10	0,40	0,37
	C. V (%)	0%	8,26	33,05	16,80	4,6
	N	22	20	17	17	17

Referencias: P.E: Período embrionario. P.L.: Período larval- P. Pr.: Período prepupal- P.P.: período Pupal.

* Indica diferencias significativas al nivel de 5%

Cuadro 2. Cantidad de mudas registradas por larva de *P. morio* a 25 ± 1 °C, fotoperíodo de 17 horas de luz y 50% de HR durante dos generaciones.

Número de mudas	Primera generación	Segunda generación
Moda	3	3
Media	3,5	3,5
D. S	1,47	1,07
C. V. (%)	42%	31,42%

Cuadro 3. Consumo medio foliar (mm^2) de larvas *P. morio* obtenido durante dos generaciones criadas en laboratorio a 25 ± 1 °C, fotoperíodo de 17 horas de luz, y 50% HR.

Consumo de área foliar	Primera generación	Segunda generación
Media (mm^2)	675,68	721,85
D. S	132,1	102,5
C. V. (%)	20	14,19

del número de mudas por larva (moda), promedio, desvío standart y coeficiente de variación (%). El promedio obtenido para las dos generaciones no presentó diferencias significativas.

Al alcanzar el estado prepupal, las larvas comienzan a buscar un sitio adecuado para construir un capullo sedoso. Este fue hallado tanto en las hojas como en los papeles de filtro. Todos los individuos obtenidos en las crías fueron hembras. Hasta el presente en el VIRCH no se hallaron individuos machos, indicando que se reproduce partenogénicamente.

C) Daño y consumo foliar:

Las larvas consumieron la lámina foliar respetando las nervaduras (Figuras N° 8 y 9).

En el Cuadro N° 3, se encuentra el consumo promedio larval registrado en las dos generaciones a 25 ± 1 °C, fotoperíodo de 17 horas de luz y 50% de HR, no habiéndose detectado diferencias significativas en los valores obtenidos en las dos generaciones estudiadas.

DISCUSIÓN

Las diferencias obtenidas entre las dos generaciones en cuanto a la duración del período embrionario podrían deberse a la dificultad que puede presentarse en la detec-

ción de las oviposiciones al hallarse éstas dentro de los tejidos. CHAPMAN (1922) señala que la incisión realizada por el ovipositor al insertar los huevos es escasamente discernible, mientras que MC CALLAN (1977) menciona que los huevos no son observados en condiciones de campo brindando una duración aproximada del tiempo de desarrollo para este período entre 7 a 10 días.

El mismo autor afirma que adultos provenientes de larvas desarrolladas mantenidas a temperatura ambiente tardaron en emerger 12 a 13 días, pero que éstas al menos un día transcurrieron tejiendo el capullo y luego algunos días más en estado de prepupa, brindando por ende una duración del estado pupal entre 8 a 10 días. Si bien la duración período pupal resulta similar al obtenido en este trabajo, la del período prepupal señalada por el autor resultaría superior.

A pesar de las diferencias significativas obtenidas en el período de desarrollo total, los datos presentados contribuyen al conocimiento de la biología de la especie y servirán de base para la realización de estudios posteriores.

AGRADECIMIENTOS

A los Ing. Agrs. G. Buono y E. Cittadini por las útiles sugerencias brindadas.

ABSTRACT

BADO, S. G., N. A. HUGHES. 2009. Presence of *Priophorus morio* (Lepeletier) (Hymenoptera: Tenthredinidae) in raspberry cultivars (*Rubus idaeus* L.) in the Lower Valley of Chubut River (Patagonia South Region - Argentina). *Bol. San. Veg. Plagas*, **35**: 363-369.

In raspberry cultivars (*Rubus idaeus*) in the Lower Valley of Chubut River, *Priophorus morio* larvae were found producing an important foliar damage. The aims of this work was: to mention their presence in this place, make a description of their morphological stages, take notice of the development period duration in environmental standardized conditions and calculate foliar consumption per larva. These information can contribute with the knowledge of the specie and will be useful to develop management strategies.

Key words: Raspberry sawfly, morphology, biology, foliar consumption.

REFERENCIAS

- ALFORD, D. V. 1991. A colour atlas of ornamental trees, shrubs and flowers. Wolfe Publishing Ltd., England, 448 pp.
- CALLAN, E. M. 1978. Biological notes on the introduced sawfly *Priophorus morio* (Lepellier) (Hymenoptera: Tenthredinidae) in Australia. *J. Aust. Ent. Soc.*, **17**: 23-24
- EDIN, M., GAILLARD, P., MASSARDIER, P. 1999. Le framboisier. Edition CTIFL. Paris (Francia), 208 pp.
- LUCÍA, M., ABRAMOVICH A. H., TREJO, E., SMITH, D. 2007. First record of the raspberry pest *Priophorus brullei* (Dahlbom) (Hymenoptera: Tenthredinidae) Nematinae, Cladini in South America. *Proc. Entomol. Soc. Wash.* **109** (2): 496-498.
- NAUMANN, I. D., WILLIAMS, M. A., SCHMIDT, S. 2002. Synopsis of the Tenthredinidae (Hymenoptera) in Australia, including two newly recorded, introduced sawfly species associated with willows (*Salix* spp.) *Australian Journal of Entomology*, **41**: 1-6.
- TREJO, E., MAREGGIANI, G., REZZANO, C., MARTÍNEZ, E. 2006. La avispa del frambueso en Argentina. *Revista Infoberry Año III*. Septiembre/ Octubre. pp: 41
- TREJO, E., MAREGGIANI, G., REZZANO, C., MARTÍNEZ E., CARRIZO, P. 2007. Distribución de larvas neonatas de mosca sierra del frambueso a través del eje vertical de la planta, como indicador de ovipostura. *Bol. San. Veg. Plagas*, **33**: 61-64.
- www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agroindustria/licores/la-angostura/default.htm (29/08/2006).
- (Recepción: 4 agosto 2008)
(Aceptación: 9 junio 2009)