

Calidad hospedera de *Datura* spp. y otras solanáceas para *Lema bilineata* Germar

JAIME E. ARAYA, JUAN ORMEÑO Y CHRISTIAN A. DÍAZ

Lema bilineata Germar (Coleoptera: Chrysomelidae), insecto oligófago en solanáceas, causó daños en plantas aisladas de tabaco Burley y Virginia, además de alimentarse del follaje de *Datura stramonium* L.; *D. ferox* L.; *Nicandra physaloides* (L.) Gaertn.; *Physalis viscosa* L.; *Nicotiana glauca* L. El objetivo de esta investigación fue comparar la alimentación y supervivencia de *L. bilineata* en estas plantas, mantenidas en cajas separadas en laboratorio. Aunque el daño observado en las plantas de tabaco disminuye grandemente el potencial de *L. bilineata* como agente de control biológico de *Datura* spp., es conveniente ampliar la investigación con un estudio comparativo de la supervivencia del insecto en plantas de tabaco pareadas con las demás especies hospederas, pues en el campo, el coleóptero podría aún preferir alimentarse de la mala hierba. En ese caso, algún daño menor en plantas de tabaco sería tolerable, al destinarse el follaje a tabaco picado.

J. E. ARAYA: Depto. de Sanidad Vegetal (DSV), Facultad de Cs. Agrarias y Forestales, Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago, Chile. J. ORMEÑO: Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Estación Experimental La Platina, Casilla 439-3, Santiago, Chile. C. A. DÍAZ: En DSV durante la investigación, actualmente en Servicio Agrícola y Ganadero, Casilla 4088, Santiago, Chile.

Palabras clave: Berenjena del diablo, Chamico, *Datura ferox*, *Datura stramonium*, Estramonio, *Lema bilineata*, *Nicandra physaloides*, *Nicotiana glauca*, *Nicotiana tabacum*, *Physalis viscosa*.

INTRODUCCIÓN

Las malas hierbas conocidas como berenjena del diablo, estramonio, chamico o 'jimsonweed', *Datura* spp. (Figura 1), plantas ampliamente distribuidas en regiones cálidas (ROBBINS *et al.*, 1941; AVERY *et al.*, 1959; HANF, 1983), disminuyen el rendimiento de muchos cultivos, e invaden orillas de ríos, caminos y eriales (WEAVER y WARWICK, 1984; ESPINOZA, 1988). En Chile afecta hortalizas y praderas de alfalfa (KOGAN, 1992) en áreas templadas del norte y centro de Chile (NAVAS, 1979; ESPINOZA, 1988).

En un trabajo sobre el posible uso de *Lema bilineata* Germar (Coleoptera: Chry-

somelidae) (Figura 2) como agente de control biológico de *Datura* spp., DÍAZ *et al.* (1999) comprobaron mediante centrifugación filogenética (WAPSHERE, 1974) la alimentación oligófaga exclusiva de este insecto en solanáceas. Aunque entre ellas se encontró el tabaco, *Nicotiana tabacum* L. (Figura 3), lo que limitaría grandemente el uso de este agente de control contra *Datura* spp., este cultivo permitiría algún daño, al destinarse la mayor parte de su producción a tabaco picado. En Chile, *L. bilineata* no tiene importancia económica en tabaco (CHARLIN, 1994), y tampoco ha sido incluida en los listados más conocidos de plagas de cultivos (GONZALEZ *et al.*, 1973; PRADO, 1991).



Figura 1. - Características morfológicas de *Datura stramonium*.

Aspectos diversos de la biología de *L. bilineata*, insecto originario del Cono Sur de América (GONZALEZ, 1980) han sido descritos en MARELLI (1926), JOUBERT (1968, 1969) y ANONIMO (1970). Las plantas hospederas de *L. bilineata* son *D. stramonium* L., *D. ferox* L., *D. taluta* L., *Nicandra physaloides* (L.) Gaertn., *Nicotiana tabacum* L., *N. glauca* L., *Physalis curassavica* L., *P. peruviana* L., *P. viscosa* L. y *Salpichroa rhomboidea* Miers (MARELLI, 1926; BOSQ, 1942; FRERS, 1918, citado por KENNETH, 1943;

CHARLIN, 1994; JOUBERT, 1968; BLAIR, 1990; APABLAZA, 1992; DIAZ *et al.*, 1999), algunas de las cuales aparecen en las Figuras 4–6. Aunque TORRES (1950) incluyó a *Solanum tuberosum* L., DIAZ *et al.* (1999) no observaron daños en esta planta.

Este estudio continúa la línea de investigación, comparando la supervivencia de larvas de *L. bilineata* y consumo de follaje en plantas aisladas de las siete solanáceas que presentaron daño en el trabajo de DIAZ *et al.* (1999).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se colectaron especímenes de *L. bilineata* en los alrededores de La Serena (IV región), y se aumentó su número sobre plantas de *Datura* sp. y *Nicandra* sp. en laboratorio. En los ensayos, efectuados en la Estación Experimental La Platina (INIA), Comuna de La Pintana, Región Metropolitana, se utilizaron larvas de segundo estadio (4-8 mm de largo) seleccionadas al azar, colocadas sobre plantas jóvenes de desarrollo similar de las especies y variedades listadas en el Cuadro 1, las que se obtuvieron de viveros, tiendas de semillas y colectas de campo (DIAZ, 1996).

Las plantas se colocaron en macetas plásticas de 10 cm de diámetro superior y 10 cm de alto con una mezcla 1/1 de suelo franco



Figura 2. - Larva de *Lemma bilineata* y daño sobre *Datura stramonium*.



Figura 3. - Planta de *Nicotiana tabacum*.

arenoso y tierra de hojas, y se aislaron en cajas de 50 x 50 x 60 cm, con paredes de madera, acceso, vidrio y visillo. Las cajas se mantuvieron en invernadero de polietileno sin control de temperatura, aunque en días calurosos ésta se reguló ventilando al mediodía; las plantas se regaron cada 3 días (DÍAZ *et al.*, 1999).

Se colocaron grupos de 5 larvas de *L. bilineata* de segundo estadio sobre cada una de las plantas con daño seleccionadas por DÍAZ *et al* (1999) mediante centrifugación filogenética. Cada caja contuvo cuatro plantas de la misma especie (repeticiones). Las larvas vivas sobre el follaje y la alimentación acumulada se anotaron cada 72 h, hasta la pupación y/o muerte de todas las larvas. Al término de las pruebas se tamizó el suelo para contar las pupas.

El porcentaje de consumo del área foliar se determinó estimando visualmente las categorías visuales de consumo descritas en el Cuadro 1. Los resultados de porcentajes de larvas vivas y del consumo de follaje se sometieron a análisis de varianza, luego de transformar los porcentajes de consumo de área foliar por $\arcseno \sqrt{\%/100}$ para normalizar su distribución (OSTLE, 1965). Las diferencias significativas se separaron mediante la prueba de rango múltiple de DUNCAN (1955).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El porcentaje de larvas vivas comenzó a variar significativamente entre tratamientos ($P \leq 0,05$) desde la primera evaluación (día 3), cuando la sobrevivencia de larvas fue mayor en ambas especies de *Datura*, y menor en tabaco Burley y Virginia (Figura 7). A los 6 días del inicio del ensayo, las diferencias entre tratamientos, aunque todavía significativas, fueron menores, con el mayor número de larvas vivas en tabaco, en comparación a las demás plantas. Las evaluaciones posteriores no detectaron diferencias significativas en el número de larvas entre tratamientos, en la mayoría de los cuales no se observaron especímenes en la evaluación del día 9. En *Physalis* hubo unas pocas larvas hasta el día 12 y en *N. glauca* hasta el 15.



Figura 4. - Flor de *Nicandra physaloides*.



Figura 5. - Brote floral de *Nicotiana glauca*.



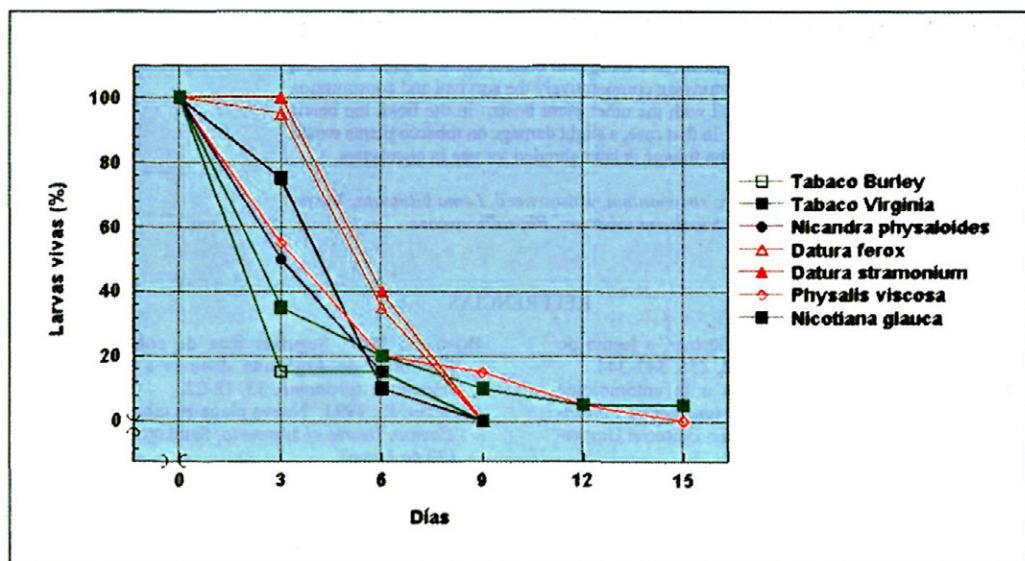
Figura 6. - Flor de *Physalis viscosa*.

Cuadro 1. - Categorías de consumo del área foliar, según observaciones visuales (DIAZ *et al.*, 1999).

Area foliar consumida (%)	Observación visual
80 - 100	Lámina de la hoja totalmente consumida, dejando sólo nervaduras y en algunos casos sólo el tallo.
60 - 80	Lámina con muchas perforaciones de gran tamaño, juntas entre sí y con márgenes totalmente consumidos. Las hojas pierden su forma.
40 - 60	Lámina con muchas perforaciones separadas entre sí y bordes con pequeñas y abundantes mordeduras; las hojas conservan su forma.
0 - 20	Lámina con algún grado de daño no muy intenso; o bien no se observa daño.

El consumo de follaje aumentó rápidamente en ambas variedades de tabaco y más lentamente en las demás plantas (Figura 8). La mayor supervivencia inicial de larvas en las dos primeras evaluaciones en ambas especies de *Datura*, y el mayor consumo de follaje a través del estudio en ambas variedades de tabaco, afinan los resultados y confirman la conclusión de DIAZ *et al.* (1999), sobre la necesidad de estudiar la supervivencia larvaria y consumo de follaje comparativo de *L. bilineata*

en plantas de tabaco pareadas con las demás plantas hospederas, ya que a pesar del daño en tabaco Burley y Virginia, el insecto aún podría preferir alimentarse de *Datura* spp. en el campo. Por ende, la presencia de algún daño menor en hojas destinadas a tabaco picado, más la preferencia aún posible de *L. bilineata* por plantas de *Datura* spp. en condiciones de cultivo, podrían todavía permitir alguna utilización de *L. bilineata* como agente de control biológico de la berenjena del diablo.

Figura 7. - Larvas vivas de *L. bilineata* (%) sobre siete plantas hospederas.

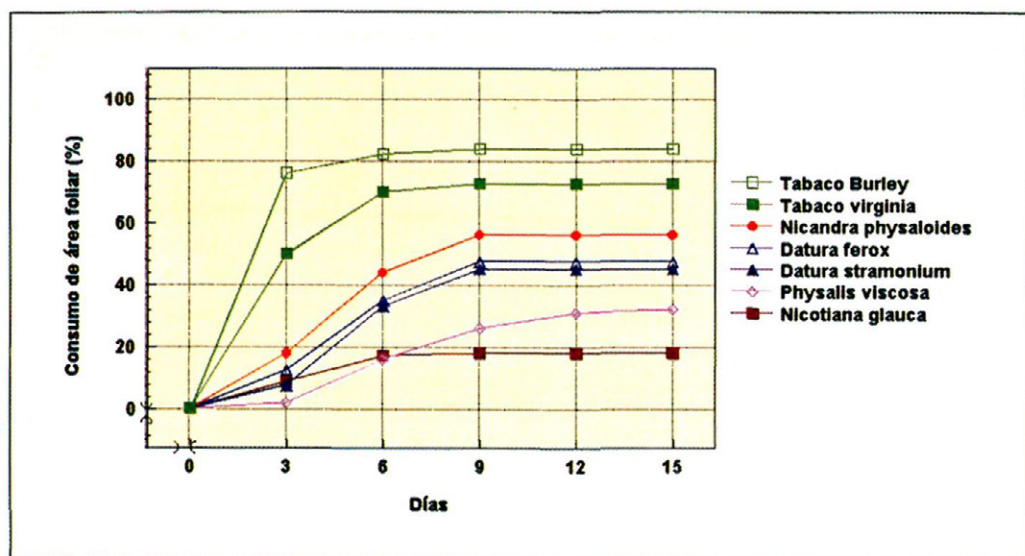


Figura 8. - Consumo de follaje (%) de siete plantas hospederas por larvas de *L. bilineata*.

ABSTRACT

JAIME E. ARAYA, JUAN ORMEÑO Y CHRISTIAN A. DÍAZ: Host quality of *Datura* spp. and other Solanaceae for *Lema bilineata* Germar. *Bol. San. Veg., Plagas*.

Lema bilineata Germar (Coleoptera: Chrysomelidae), an oligophagous insect on Solanaceae, caused damage on isolated plants of tobacco cvs. Burley and Virginia, besides feeding on the foliage of *Datura stramonium* L.; *D. ferox* L.; *Nicandra physaloides* (L.) Gaertn.; *Physalis viscosa* L.; *Nicotiana glauca* L. The objective of this research was to compare the feeding and survival of larvae of *L. bilineata* on those plants, maintained in separate cages in the laboratory. Although the damage observed on the tobacco plants greatly diminishes the potential use of *L. bilineata* as a biological control agent of jimsonweed, it is convenient to widen this research, studying comparatively the survival and consumption of the insect on tobacco plants paired with the other plant hosts. In the field, the beetle could still prefer to feed on the weed. In that case, a slight damage on tobacco plants would be tolerable, particularly as most of the foliage is later shredded for use in cigarettes.

Key words: *Datura ferox*, *Datura stramonium*, jimsonweed, *Lema bilineata*, *Nicandra physaloides*, *Nicotiana glauca*, *Nicotiana tabacum*, *Physalis viscosa*.

REFERENCIAS

- ANÓNIMO, 1970: *Lema bilineata* Germar, a lesma do tabaco, *Gazeta do Agricultor*, 22, 258, 343-344.
- APABLAZA, J., 1992: Introducción a la entomología general y agrícola, *Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile*, Editorial Universitaria, 151 p.
- AVERY, A., SATINA, S., RIETSMAN, J., 1959: Blakeslee: The genus *Datura*, *Chronica Botanica*, Vol. 20. Ronald Press Co., New York, 289 p.
- BLAIR, B., 1990: Insect and mite pests of tobacco in Zimbabwe: description, biology and damage, *Tobacco Research Board (Harare, Zimbabwe)*, 2, 17.
- BOSQ, J., 1942: Segunda lista de coleópteros de la República de Argentina dañinos a la agricultura, *Ingeniero Agrónomo*, 33, 18-22.
- CHARLIN, R., 1994: Nueva plaga en tabaco, *Revista del Campo, Diario el Mercurio*, Santiago, Chile, N° 933 (30 de mayo).
- DE LOACH, C., CORDO, H., CROUZEL, Y., 1989: *Control biológico de malezas*, El Ateneo, Buenos Aires, Argentina, 266 p.
- DÍAZ, C., 1996: Evaluación del potencial trófico de larvas de *Lema bilineata* Germar en chamico y algunas plantas de interés agrícola, *Memoria Ing.*

- Agrónomo*, Fac. Cs. Agr. y Forest., Univ. Chile, Santiago, 86 p.
- DÍAZ, C., ORMEÑO, J., ARAYA, J. E., 1999: Especificidad de *Lema bilineata* Germar hacia *Datura* spp. mediante centrifugación filogenética, *Bol. San. Veg., Plagas*, 25, 3, 259-264.
- DUNCAN, D. B., 1955: Multiple range and multiple F tests, *Biometrics* 11, 1-42.
- ESPINOZA, N., 1988: Malezas del Sur de Chile: IX - X Regiones, *Inst. Inv. Agrop., Est. Exp. Carillanca*, Temuco, *Bol. Téc.* 117, 115 p.
- GONZÁLEZ, R., 1980: Insectos y ácaros de importancia cuarentenaria en fruta de exportación, *Univ. Chile, Fac. Agronomía*, Santiago, Chile, 134 p.
- GONZÁLEZ, R., ARRETZ, P., CAMPOS, L., 1973: Catálogo de las plagas agrícolas de Chile, *Publicaciones en Ciencias Agrícolas N° 2*, Fac. Agronomía, Univ. Chile, Santiago, Chile, 68 p.
- HANF, M., 1983: *The arable weeds of Europe*, BASF UK, Limited, 494 p.
- JOUBERT, J., 1968: The external morphology of *Lema bilineata* Germar (Coleoptera: Chrysomelidae), *South African J. Agric. Sci.* 1, 3, 545-566.
- JOUBERT, J., 1969: The biology of *Lema bilineata* Germar, *Phytophylactica*, 1, 3/4, 185-194.
- KENNETH, J., 1943: Primera lista de insectos Tucumanos perjudiciales, *Publicación Miscelánea* (Argentina), 1, 16.
- KOGAN, M., 1992: Malezas: Ecofisiología y estrategias de Control, *Fac. Agronomía, Pontificia Univ. Católica de Chile*, Santiago, 402 p.
- MARELLI, C., 1926: Importancia de investigar en la Argentina los parásitos de *Lema bilineata* Germar, *Rev. Soc. Entomol. Argentina*, 4, 47-54.
- NAVAS, L., 1979: Flora de la cuenca de Santiago de Chile, Vol. 3, *Ed. Univ. Chile*, Santiago, Chile, 509 p.
- OSTLE, B., 1965: *Estadística aplicada*, Limusa-Wiley, México, 629 p.
- PRADO, E., 1991: Artrópodos y sus enemigos naturales asociados a plantas cultivadas en Chile, INIA (Inst. Nac. Inv. Agrop.), *Bol. Téc.* 169, 207 p.
- ROBBINS, W., BELLUE, M., BALL, W., 1941: Weeds of California, *USDA*, 491 p.
- TORRES, B., 1950: Insectos perjudiciales y útiles al cultivo de la papa en la Argentina, *Bol. Min. Agric. y Ganad. (Argentina)*, 17, 11.
- WAPSHERE, A., 1974: A strategy for evaluating the safety of organisms for biological weed control, *Ann. Appl. Biol.*, 77, 201-211.
- WEAVER, S., WARWICK, S., 1984: The biology of Canadian weeds, *Datura stramonium* L., *Canadian J. Plant Sci.*, 64, 979-991.

(Recepción: 20 diciembre 1999)
(Aceptación: 12 junio 2000)