

Harmonia axyridis (Pallas): un i

Las invasiones biológicas —después de la pérdida de hábitat—, son consideradas entre las amenazas más importantes a la biodiversidad a nivel mundial, y ellas son particularmente importantes en las zonas mediterráneas del mundo, entre las que se encuentra Chile Central (Sala et al., 2000). Estas invasiones pueden provocarse debido a una introducción intencional de una especie para fines, por ejemplo, productivos o para el control biológico de plagas, o bien de forma azarosa, a través de las fronteras. Una especie invasora es aquella que una vez llegada a un lugar es capaz de propagarse rápidamente y expandir su distribución en el corto plazo. Ello debido a que en el nuevo sitio encuentra condiciones de hábitat favorables y ausencia de enemigos naturales que la puedan controlar, lo que determina una alta tasa de reproducción, sobrevivencia y colonización de nuevas áreas. Las consecuencias muchas veces son negativas (Vitousek et al., 1996).

La chinita Asiática, *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae), es un depredador generalista de pulgones o áfidos (Hemiptera: Aphididae) y de otros insectos blandos y ha sido introducida en numerosos países como agente de control biológico. Esta especie se caracteriza por poseer grandes dimensiones (6,5 a 8 mm de longitud), mucho más grande que las chinitas usuales que miden cerca de 5 mm o menos. Es de forma oval, con élitros (alas duras) anaranjados, variando de amarillo a rojizo dentro de una población, con nueve puntos en cada élitro ordenados en líneas. En el pronoto, segmento inmediatamente posterior a la cabeza, tienen una marca negra sobre fondo blanco en forma de M o W, dependiendo de si se mira desde la parte anterior o posterior del individuo (Fig. 1a). Las larvas son también de mayor tamaño que las de las chinitas comunes, con numerosas vellosidades negras y anaranjadas a lo largo de su cuerpo (Fig. 1b). Estas características hacen a *H. axyridis*

claramente distinguible de otras chinitas comunes como *Eriopis connexa* (Germar), la especie nativa más común (Fig. 1c)¹. Por otra parte, *H. axyridis* es muy voraz y generalista

lo que le confiere ventajas sobre otras especies depredadoras de áfidos. Un adulto es capaz de consumir hasta 65 áfidos al día y hasta 5.000 de estos insectos en la temporada. No sólo se alimenta de una gran variedad de áfidos sino además de otros insectos en sus estados adultos o juveniles, incluyendo otros enemigos naturales de plagas como parasitoides y otros coccinélidos, fenómeno conocido como depredación intra-gremio. Esta interacción es frecuentemente asimétrica, con una baja probabilidad de que otras especies de insectos afidófagos consuman juveniles de *H. axyridis* dada su alta agresividad, capacidad de escape, mayor tamaño y además por poseer defensas químicas que los hacen poco apetecidos. Otra ventaja ecológica para *H. axyridis* es su capacidad de utilizar una gran variedad de hábitats. Aunque ha sido descrita primariamente como una especie arbórea, asociada a frutales o plantaciones forestales, también se le ha encontrado en hábitats agrícolas como cultivos forrajeros, maíz, poroto de soja y trigo (Ma-

Figura 1a



Ejemplar adulto de la especie exótica *Harmonia axyridis*.

Figura 1b



Larva de la misma especie

1 Para una comparación con otros coccinélidos de Chile se puede visitar www.coccinellidae.cl

nuevo intruso en el país

jerus *et al.*, 2006). Tiene una gran capacidad reproductiva y, si bien ha sido descrita como una especie bivoltina (dos generaciones al año) en su lugar de origen, en Europa puede desarrollar cuatro o cinco generaciones cada año, sin necesidad de entrar en diapausa estival previo a reproducirse, como ocurre en otras especies de coccinélidos.

Su distribución original va desde el sur de Siberia hasta la costa Pacífica, incluyendo Japón y Korea, y hasta el sur de China. En las últimas dos décadas, esta especie ha ampliado su distribución de manera sorprendente tanto en EEUU, y Canadá como en numerosos países de Europa (Koch *et al.*, 2006; <http://www.ladybird-survey.org>). Si bien es una especie muy eficiente en el control biológico de plagas de varias especies de áfidos, ella también causa varios problemas que superan los beneficios de este servicio ecológico (Majerus *et al.*, 2006; Koch y Galvan, 2008). De hecho, *H. axyridis* es considerada uno de los agentes de control biológico

más riesgosos (van Lenteren *et al.*, 2003). Sus principales efectos adversos son tres. Primero, la invasión de hogares durante el otoño e invierno donde, durante el proceso de hibernación, se agregan a veces en un número considerable (sobre 100 individuos) al interior de los domicilios, en las cortinas, bordes de ventanas o logias, dejando manchas amarillas en las paredes y ocasionalmente reacciones alérgicas (rinoconjuntivitis) a eventuales mordidas (Fig. 2 en la página siguiente). Segundo, esta especie puede provocar algún daño a frutos blandos como uvas y berries, habiéndose observado -en otros lugares del mundo- que coloniza los viñedos al final de la temporada, pudiendo alterar el sabor y olor del vino (Linder *et al.*, 2009). Pero quizá el daño menos conspicuo para el común de la gente es que, dado su gran tamaño corporal, alta capacidad reproductiva, voracidad, uso generalista de recur-

Figura 1c Adulto de la especie nativa *Eriopis connexa*.



sos y de hábitats, es capaz de desplazar a las especies de coccinélidos nativos en ambientes agrícolas y silvestres, con la consecuente pérdida de biodiversidad y patrimonio genético (Majerus *et al.*, 2006; Mizell, 2007; Kenis *et al.*, 2008; Koch y Galvan, 2008).

En Sudamérica, el año 2006 Koch y colaboradores habían reportado la presencia de *H. axyridis* en Argentina, Brasil, Paraguay y Perú y habían advertido que, dada la similitud climática y de hábitats de gran parte de Sudamérica con su área de origen en Asia, *H. axyridis*, debía propagarse prontamente a otros países de esta región, ampliando su rango de distribución. Justamente esto es lo que se ha estado observando estos últimos



Audrey A. Grez
Licenciada en Biología
Magíster en Ciencias Biológicas,
mención Ecología
Departamento de Ciencias
Biológicas Animales
Facultad de Ciencias Veterinarias
y Pecuarias
Universidad de Chile
agrez@uchile.cl



Tania Zaviezo
Facultad de Agronomía
e Ingeniería Forestal
Pontificia Universidad
Católica de Chile
tzaviezo@puc.cl



Figura 3: Distribución conocida de *Harmonia axyridis* en las comunas de Santiago. Se entrega información sólo respecto los lugares donde hay registros de la presencia de esta especie, pero es posible que ella esté presente en otros lugares dónde no se haya obtenido información. Para conocer su real distribución se requieren muestreos sistemáticos en todas las comunas.

mu y Putaendo (V Región), y en El Olivar (VI Región). En general, nuestros registros provienen de hallazgos al interior de domicilios, sin embargo, también se les ha observado en otoño e invierno agrupadas en álamos, eucaliptos, pinos y sauces, y ya entrada la primavera se les ha encontrado en alfalfa, alcornoques, rosales, vides y arándanos. Esto último es preocupante pues, si se considera que en otros países se le ha encontrado asociada a vides y frutos carnosos como berries (http://www.oardc.ohio-state.edu/grapeipm/insects_attacking_flower_cluster.htm), la presencia de esta especie puede convertirse en un problema para la producción agrícola del país.

Los registros que poseemos actualmente de la distribución de esta especie en Chile provienen de comunicaciones con personas que nos han colaborado luego que dimos a cono-

dos años, con registros nuevos en Uruguay (Nedved y Krejčík, 2010) y en Chile (Grez *et al.*, 2010). Un trabajo reciente ha demostrado que todas las invasiones de *H. axyridis* en Sudamérica provienen de poblaciones de Norteamérica y no de su lugar de origen en Asia (Lombaert *et al.*, 2010).

En Chile, para el control biológico de plagas en invernaderos, el INIA, La Cruz, introdujo, en 1998, desde Francia algunos individuos no voladores genéticamente seleccionados, población que posteriormente no fue recuperada (Fernando Rodríguez, com. personal; <http://www.indap.gob.cl>). A raíz de la colecta de un individuo en los bordes de campos de alfalfa en Pirque en mayo de 2008, y dado que conocíamos la capacidad invasora de esta especie en otros lugares del mundo, iniciamos el análisis de todos los registros dis-

ponibles. Encontramos 27 registros entre el año 2008 y 2009 provenientes de la V Región y Región Metropolitana, pero, entre abril y junio del año 2010 los números de colectas incrementaron a 1.128 individuos, sólo en la Región Metropolitana (Grez *et al.*, 2010). Desde ese entonces, hemos seguido colectando en muchas comunas de Santiago y hoy ya se sabe que al menos está presente en las comunas de Colina, Chicureo, Huechuraba, La Pintana, La Reina, Las Condes, Lo Barnechea, Lo Prado, Macul, Ñuñoa, Peñalolén, Pirque, Providencia, Puente Alto y Vitacura (Fig. 3). Además, tenemos registros de su presencia en Monte Patria (IV Región), La Cruz, Cate-

Figura 2: Agrupaciones de *Harmonia axyridis* al interior de un domicilio en Las Condes. Fotografía de Tatiana Moya.



cer esta noticia en varios medios de difusión, y desde donde hemos recolectado muestras para verificar la autenticidad de la identificación. Sin embargo, para poder caracterizar más precisamente la distribución, grado de avance y colonización de *H. axyridis* en el territorio nacional, necesitaríamos realizar un muestreo sistemático, idealmente con la colaboración de distintas instituciones, como municipalidades, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Universidades y privados. Actualmente, en el contexto de un proyecto FONDECYT, estamos muestreando cultivos de alfalfa en la zona de Pirque, estudiando cómo la estructura del paisaje afecta la coexistencia de coccinélidos nativos e introducidos, incluyendo *H. axyridis*, y cómo esto se traduce en un control biológico de áfidos más ó menos eficiente. Además, estamos muestreando la vegetación del entorno, para ver a qué plantas se asocian más frecuentemente las distintas especies de chinitas. Esto nos ayudará a entender qué factores favorecen la presencia de esta especie y las potenciales medidas de control.

Por el momento, la exclusión mecánica de los adultos de *H. axyridis* cuando entran a los domicilios en otoño e invierno parece ser uno de los métodos más eficientes y ba-



ratos para controlar sus poblaciones. Esto es posible a través del uso de trampas, o simplemente a través de la remoción manual de los individuos. Adicionalmente, feromonas pueden ser agregadas a las trampas como atrayentes para hacer más eficiente la captura en edificios o en áreas abiertas. En cultivos como los viñedos es posible utilizar, además de la exclusión manual por trampeo, insecticidas, con el riesgo que ello implica para la fauna benéfica. Por otra parte, la utilización de enemigos naturales puede ser una alternativa con menor impacto negativo. Los enemigos naturales de *H. axyridis* conocidos incluyen patógenos, parasitoides, depredadores y ácaros parásitos. Sin embargo hoy en día no hay evidencia, ni en su área de origen ni en áreas donde ella ha invadido, que éste sea un método eficiente para mantener sus poblaciones en bajos niveles, aunque aún los estudios a este respecto son escasos (Kenis *et al.*, 2008).

Debido a que *H. axyridis* está en su fase inicial de colonización en Chile, creemos que es el momento de comprometer todos los esfuerzos para tratar de parar su dispersión hacia nuevos hábitats, antes que comience a provocar problemas más graves a la agricultura, biodiversidad y domicilios y que el daño sea irreversible. El tiempo con el que contamos para adoptar medidas de monitoreo y control es breve, pues la experiencia en la mayor parte del mundo donde esta especie fue introducida indica que, de no mediar algún control, en un par de años tendremos que acostumbrarnos a vivir con este intruso en el país y probablemente incurrir en mayores costos que hoy para contrarrestar sus efectos negativos.

Agradecimientos

Agradecemos a Elizabeth Gazzano; a todos nuestros alumnos; a las personas que nos han provisto con información respecto del registros de *Harmonia axyridis* en Chile; al proyecto FONDECYT 1100159, por financiar parte de este estudio; a Bernardo Segura y Tatiana Moya por sus fotografías y a Daniela Iragüen, Directora de Extensión de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile, por invitarnos a escribir este artículo.

Referencias bibliográficas

- Grez, A.; Zaviezo, T.; González, G.; Rothmann S. 2010. *Harmonia axyridis* in Chile: a new threat. *Ciencia e Investigación Agraria* 37 (3) (en prensa).
- Kenis, M.; Roy H.E.; Zindel, R.; Majerus, M.E.N. 2008. *Current and potential management strategies against Harmonia axyridis*. *BioControl* 53: 235–252.
- Koch, R.L.; Galvan, T.L. 2008. *Bad side of a good beetle: the North American experience with Harmonia axyridis*. *BioControl* 53: 23–35.
- Linder, C.; Lorenzini, F.; Kehrl, P. 2009. *Potential impact of processed Harmonia axyridis on the taste of 'Chasselas' and 'Pinot noir' wines*. *Vitis* 48: 101–102.
- Lombaert, E.; Guillemaud, T.; Cornuet, J.-M.; Malausa, T.; Facon, B.; Estoup, A. 2010. *Bridgehead effect in the worldwide invasion of the biocontrol Harlequin Ladybird*. *PLoS ONE* 5(3): e9743.
- Majerus, M.E.N.; Strawson, V.; Roy, H.E. 2006. *The potential impacts of the arrival of the harlequin ladybird, Harmonia axyridis (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae), in Britain*. *Ecological Entomology* 31: 207–215.
- MIZELL III, R.F. 2007. *Impact of Harmonia axyridis (Coleoptera: Coccinellidae) on native arthropod predators in pecan and crape myrtle*. *Florida Entomologist* 90: 524–536.
- Nedved, O.; Krejci S. 2010. *Record of the ladybird Harmonia axyridis (Coleoptera: Coccinellidae) from Uruguay*. *Klapalekiana* 46: 1–2.
- Sala, O.E.; Chapin, F.S.; Armesto, J.J.; Berlow, E.; Bloomfield, J.; Dirzo, R.; Huber-Sanwald, E.; Huenneke, L.F.; Jackson, R.B.; Kinzig, A.; Lee-mans, R.; Lodge, D.M.; Mooney, H.A.; Oesterheld, M.; Poff, N.L.; Sykes, M.T.; Walker, B.H.; Walker, M.; Wall, D.H. 2000. *Global Biodiversity Scenarios for the year 2100*. *Science* 287: 1770–1774.
- Van Lenteren, J.C.; Babendreier, D.; Bigler, F.; Burgio, G.; Hokkanen, H.M.T.; Kuske, S.; Loomans, A.J.M.; Menzler-Hokkanen, I.; Van Rijn, P.C.J.; Thomas, M.B.; Tommasini, M.G.; Zeng, Q.-Q. 2003. *Environmental risk assessment of exotic natural enemies used in inundative biological control*. *Biocontrol* 48: 3–38.
- Vitousek, P.M.; Dantonio, C.M.; Loope, L.L.; Westbrooks, R. 1996. *Biological invasions as global environmental change*. *American Scientist* 84: 468–78.