

Capítulo 9

PLAGAS

Marcos Gerding P. y Luis Devotto M.

INIA – Quilamapu, Casilla 426, Chillán.

1. Introducción

En el mundo, el espárrago no tiene un gran número de plagas asociadas a su cultivo, pero algunas de éstas son capaces de provocar severas pérdidas cuando se presentan. Afortunadamente, las plagas más perjudiciales presentes en el Hemisferio Norte no están en Chile, como los escarabajos (*Crioceris spp*) y el áfido europeo del espárrago (*Brachycolus asparagi*). En el país, existe poca información sobre plagas antes de 1980, momento en que comienzan las exportaciones de espárrago verde, lo que trajo consigo la necesidad de cuantificar las pérdidas causadas por insectos.

En términos generales, las pérdidas producidas por insectos en espárrago no son importantes desde el punto de vista cuantitativo, ya que las mermas en rendimiento son bajas. Desde el punto de vista cualitativo, se producen pérdidas importantes porque los mercados de destino de esta hortaliza son muy exigentes en cuanto a calidad, tanto de presentación como fitosanitaria. De esta forma, los rechazos por razones cuarentenarias son la causa más importante de pérdida para el productor (Figura 9.1).

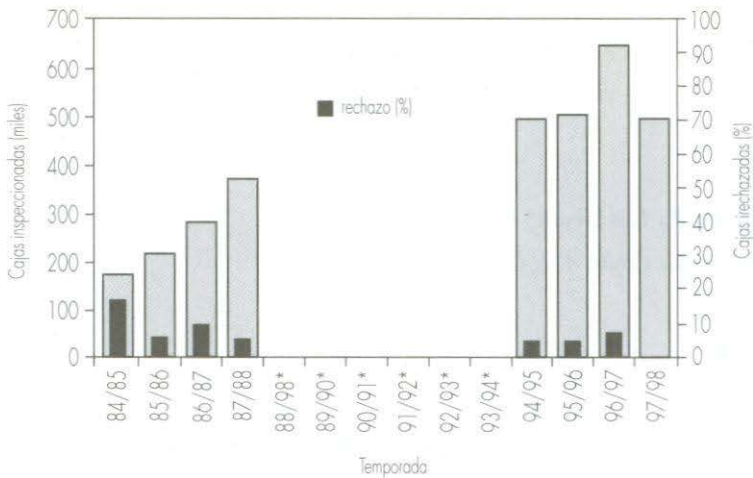


Figura 9.1. Importancia de los insectos como causal de rechazo en las exportaciones de espárrago verde con destino a EE.UU (fuente: SAG, 1999, com. personal)
* sin información

Las plagas del espárrago se revisarán asociadas a las etapas del cultivo en las que provocan daño, junto a las medidas de manejo recomendadas, mientras que la descripción de cada una de ellas se presenta al final del capítulo.

2. Daño causado por insectos en espárrago

2.1 En el vivero

Luego de la siembra, las semillas pueden ser atacadas por larvas de la mosca (*Delia* spp), que se introducen en ellas y las destruyen. Como resultado, se puede reducir severamente la población de plantas. El ataque se ve favorecido en suelos húmedos y con abundante materia orgánica en descomposición. (Arretz, 1981; Sazo, 1987).

En ocasiones, las plántulas aparecen cercenadas a ras de suelo, a la altura del cuello. Este tipo de daño se debe a gusanos cortadores, de hábito nocturno, y que permanecen enterrados durante el día cerca de la planta atacada.

Si las plántulas presentan un aspecto debilitado, pueden estar siendo atacadas por sínfilos o por gusanos alambres. Los sínfilos o ciempiés de jardín pueden alimentarse de plantas o bien de restos vegetales. Cuando atacan la almaciguera, consumen las raicillas, raíces jóvenes e incluso los tallos emergentes. Los gusanos alambres también se alimentan de las raíces y en ataques severos pueden matar la planta (Arretz, 1981).

Pero una de las plagas más frecuentes en los viveros es el trips (*Thrips* spp.). Estos pueden afectar los puntos de crecimiento de las plántulas cuando se presentan en gran cantidad, pues los tejidos se deshidratan por acción de estos insectos (Chaney y Mullen, 1999). También las plántulas pueden ser afectadas por pulgones, sólo si se trata de colonizaciones masivas. En estos casos, los insectos succionan la savia de la planta, debilitándola (CORFO, 1982).

2.2 Durante el receso vegetativo

El daño a las raíces y la corona que se produce durante la etapa de receso vegetativo es causado por los estados larvales de especies de polillas (Noctuidae), ciempiés y saltapericos (Elateridae). No existen antecedentes que cuantifiquen la merma en el rendimiento de la esparraguera por estos insectos. Además, una vez establecida la esparraguera, el uso de insecticidas, como control curativo, queda restringido a la superficie del suelo.

2.3 Durante el período productivo

En esta etapa se presentan las plagas clave del cultivo. El productor no sufre pérdidas expresadas como menor rendimiento, pero sí disminuye la cantidad de turiones que cumplen las normas de cuarentena y de presentación para ser exportados. Pese a que los turiones permanecen sólo dos o tres días sobre el suelo, este lapso es suficiente para ser infestados debido a que en este período hay pocos hospederos alternativos y porque el turión provee de abundante tejido succulento y tierno, además de refugio, a las plagas (Apablaza y Sazo, 1987).

Los gusanos cortadores (Foto 9.1), pertenecientes a la familia Noctuidae, tienen importancia primaria. Como su nombre lo indica, son capaces de cortar los turiones recién emergidos y de morder aquellos más desarrollados. Entre las especies que forman este grupo se incluye a *Agrotis bilitura*, como la más importante, y el gusano cortador negro (*Agrotis ipsilon*), de menor importancia. El daño se caracteriza por grandes lesiones en el turión, cerca del suelo y es causado por larvas ya desarrolladas que invernaron en la esparraguera o bien por larvas neonatas de la misma primavera. Esta sintomatología se observa desde fines de agosto y se acentúa en septiembre y octubre, en la zona central (Sazo, 1987; Apablaza y Sazo, 1987; Arretz, 1981).



Foto 9.1. Gusano cortador enterrado en la esparraguera.

Los turiones afectados se deprecian completamente y no pueden ser comercializados. Además, los tejidos cercanos a la mordedura dejan de crecer, mientras que los tejidos del costado sano continúan su desarrollo, produciéndose un encorvamiento (CORFO, 1982). Este daño también se produce por viento, pero en este caso todos los turiones se doblan en dirección al viento dominante, mientras que los dañados por insectos se doblan en cualquier dirección y además presentan señales de consumo. El ataque de gusanos cortadores se ve favorecido por la presencia abundante de malezas como yuyo y rábano (Sazo, 1987).

Otra plaga clave es la cuncunilla de la vid (*Copitarsia consueta*) que produce mordeduras superficiales elongadas en el tercio superior del turión (Foto 9.2), a diferencia de los gusanos cortadores. Frecuentemente es posible encontrar las larvas pequeñas en el extremo de los turiones, ocultas entre las brácteas. La incidencia aumenta con la presencia de malezas tales como rábano, bledo y correhuela (Apablaza y Sazo, 1987; Sazo, 1987). La máxima abundancia de cuncunilla, en la zona central, se alcanza en los meses de octubre y noviembre (Sazo, 1987; SAG, 1995).



Foto 9.2. Larva de *Copitarsia* alimentándose en un turión.

Las babosas producen lesiones en el tercio inferior de los turiones e incluso bajo el suelo (Foto 9.3). Estos síntomas se aprecian sólo a inicios de la temporada, cuando la humedad ambiental es alta o la esparraguera está muy enmalezada. Normalmente desaparecen a medida que aumenta la temperatura y disminuye la humedad (Sazo, 1987).



Foto 9.3. Turión perforado por babosas.

Algunos turiones pueden presentar una coloración diferente a la normal, como decoloraciones, pardeamientos o erosiones. La decoloración se produce cuando hay una alta población del trips de la cebolla (*Thrips tabaci*), especie que busca refugio bajo las brácteas. Cuando la población es baja, no se aprecia daño, ni tampoco cuando está presente el trips de las flores (*Frankliniella cestrum*) (Sazo, 1987).

En ocasiones, la población del pulgón verde del duraznero (*Myzus persicae*), alcanza grandes cantidades (más de 10 insectos por turión) y produce un pardeamiento de las brácteas (Apablaza y Sazo, 1987).

Algunas especies de ciempiés muerden los turiones, heridas que permiten la entrada de hongos, con la consiguiente depreciación del turión (Prado, 1991).

2.4 En el follaje

En general, las especies presentes en Chile afectan el desarrollo de los cladodios y la acumulación de reservas, sólo cuando las poblaciones alcanzan niveles muy elevados. Las especies más dañinas corresponden al complejo de la cuncunilla de la vid, la cuncunilla verde semiagrimensora (*Syngrapha gammoides*) y al burrito de la vid (*Naupactus*

xantographus). Otras especies como el pulgón verde del duraznero, trips de la cebolla y trips de las flores tienen importancia ocasional (Apablaza y Sazo, 1987).

2.5 Especies de importancia cuarentenaria

El rechazo de cajas con destino a los EE.UU. ha fluctuado en torno al 7% durante el período 1984-1998, excepto durante la primera temporada de inspección, en la que los rechazos llegaron casi al 17%. Esta cifra bajó en los años siguientes hasta estabilizarse en el 7% mencionado, debido a que algunos insectos, no asociados al cultivo, logran llegar a las cajas ya sea en la planta procesadora o mientras las cajas son transportadas, resultando difícil evitar este tipo de infestaciones.

Las variaciones entre una temporada y otra se deben no sólo a la dinámica poblacional de las especies como respuesta al clima de cada año, sino también a cambios en el criterio de los organismos responsables de la inspección y a algunas medidas adoptadas por los productores. Como ejemplo de lo anterior, la polilla *Coleophora* sp. fue considerada una especie cuarentenaria para EE.UU. hasta 1996, año en que fue eliminada como causal de rechazo. Del mismo modo, la implementación de la pre-inspección de los espárragos ha evitado que una gran cantidad de cajas con problemas llegue hasta la inspección oficial, por lo que las pérdidas reales debido a insectos plaga no son reflejadas completamente por los datos estadísticos disponibles.

El orden más importante, desde el punto de vista cuarentenario, es Lepidoptera (mariposas y polillas), el que ha concentrado casi el 90% de las cajas rechazadas a lo largo del período analizado (Figura 9.2). El orden Thysanoptera (trips) tiene una participación muy minoritaria pero permanente, mientras que otros órdenes (Homoptera, Hemiptera, Coleoptera) tienen una participación muy minoritaria y esporádica.

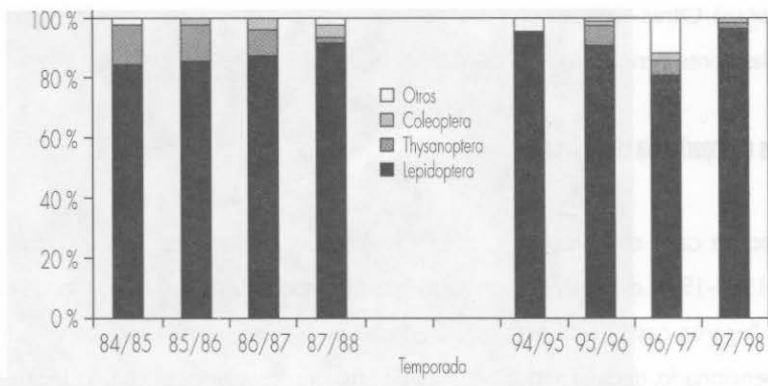


Figura 9.2. Participación relativa de los principales órdenes de insectos causales de rechazo en espárrago verde con destino a EE.UU (fuente: SAG, 1999, comunicación personal; Arias et al., 1989).

Dentro del orden Lepidoptera, los rechazos se producen principalmente por la detección de estados inmaduros (huevos y larvas), en desmedro de los adultos (Figura 9.3). Esto dificulta la determinación al nivel de especie, pero permite establecer que la familia Noctuidae predomina claramente sobre otras como Tortricidae, Plutellidae y Pyralidae.

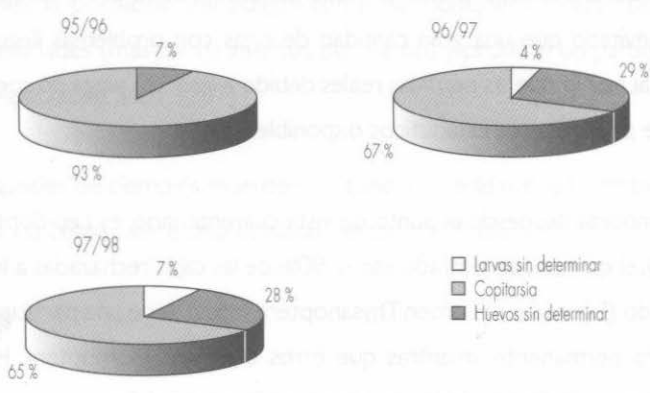


Figura 9.3. Causales de rechazo de espárrago verde con destino a EE.UU., pertenecientes a la familia Noctuidae, temporadas 1995/96, 1996/97 y 1997/98 (fuente: SAG, 1998).

3. Estrategias de manejo de plagas en espárrago

Antes de adoptar cualquier estrategia de control, se debe considerar que no basta la presencia de determinada especie para considerarla plaga. En primer lugar, debe estar claramente definida la relación entre el hospedero y su huésped y, además, considerar que los insectos son dañinos dependiendo del nivel poblacional en que se encuentren. Un ejemplo del primer concepto es el hecho que se cite como plagas a los colémbolos, chanchitos de tierra, tijeretas y a los teatinos (*Blapstinus* sp y *Nycterinus* sp). Los colémbolos son artrópodos que se encuentran prácticamente en todos los terrenos cultivados, alimentándose de materia en descomposición, sin afectar a las plantas cultivadas (Prado, 1991). Se les ha encontrado en heridas viejas de turiones, junto a otros detritófagos, sin que ello establezca una relación clara con el espárrago (Apablaza y Sazo, 1987). Las otras especies nombradas también tienen hábitos alimenticios que hacen dudar de su relación directa con espárrago.

3.1 Medidas culturales de control

La importancia del control cultural radica en que reduce la presión de las plagas sobre la esparraguera, evitando así algunas aplicaciones químicas o disminuyendo su frecuencia. Comienza con la elección del terreno para establecer el vivero, ya que si ha sido ocupado por leguminosas forrajeras, gramíneas anuales y perennes, es muy probable que haya una alta infestación de gusanos alambre. Evitar el exceso de restos vegetales disminuye la presencia de ciempiés (Arretz, 1981).

Un aspecto clave es el control de malezas antes y durante la cosecha. Las malezas constituyen un reservorio para las plagas durante el receso del espárrago y una fuente de reinfestación durante el período productivo (Cuadro 9.1).

Cuadro 9.1. Malezas que sirven de huésped alternativo a plagas del espárrago.

Maleza	Polilla de la Vid (<i>C. consueta</i>)	Trips (<i>F. cestrum</i>)	Pulgón (<i>M. persicae</i>)
Correhuela (<i>Convolvulus arvensis</i>)	X		X
Yuyo (<i>Brassica rapa</i>)		X	
R bano (<i>Raphanus sp</i>)	X	X	X
Bledo (<i>Amaranthus sp</i>)	X	X	

Fuente: Sazo, 1987.

3.2 Métodos de control químico

Una vez que una o más plagas supera su nivel de daño económico, queda establecida la necesidad de controlar con algún producto insecticida. En el espárrago, debe considerarse con particular cuidado la elección del producto, pues la cosecha de esta hortaliza se realiza prácticamente todos los días, aumentando la posibilidad de sobrepasar el tiempo de carencia o la cantidad máxima de residuos establecidas por los países importadores, en especial EE.UU.

En forma preventiva, las coronas se sumergen en una suspensión de endosulfan o diazinon durante 10 o 15 minutos, para evitar el ataque de larvas del suelo (Arretz, 1981).

Tres semanas antes de la cosecha, según Apablaza y Sazo (1987), se puede controlar las plagas del suelo aplicando fonofos granulado e incorporando después con rastra liviana o cultivador. Los mismos autores recomiendan el uso de cebos de phoxim o preparar un cebo basado en afrecho o harinilla, melaza o azúcar y carbarilo. Esta mezcla se homogeneiza y luego se humedece. Controla parcialmente babosas y cucarachos negros (*Blapstinus* y *Nycterinus*), pero tiene el inconveniente de matar también las lombrices. Las babosas pueden ser también controladas con cebos basados en metaldehído, methiocarb, metomil y azinfosmetil. Este último está siendo restringido en los EE.UU. (EPA, 1999). Otras plagas pueden ser controladas mediante permetrina (*Copitarsia*, pulgones, trips, parcialmente

gusanos cortadores), metomilo (trips, pulgones, gusanos cortadores y cuncunillas pequeñas) y carbaryl (Apablaza y Sazo, 1987).

3.3 Control Biológico

El control biológico es una alternativa que debe tenerse en cuenta, ya que son numerosos los parasitoides que están afectando a las plagas del espárrago. Prado (1991) señala a dos enemigos naturales afectando a *A. epsilon*, cinco en *C. consueta*, tres en *T. tabaci* y uno en *Delia*.

Existen estudios de control biológico utilizando entomopatógenos, es decir el uso de microorganismos que le ocasionan enfermedades a los insectos. La bacteria *Bacillus thuringiensis* es ampliamente conocida en el control de larvas de lepidópteros y su uso puede ser curativo. Hay hongos y nemátodos entomopatógenos, cuyo efecto ha sido demostrado en el mundo, y hoy día en Chile se cuenta con una colección experimental de estos organismos nativos, que se están evaluando en el control de plagas. Se cuenta con antecedentes de control de babosas con nemátodos nativos, los que portan una bacteria mortal para este molusco. Los cebos elaborados a partir de esta bacteria o de sus metabolitos también han probado ser eficaces en el control de babosas (Foto 9.4). También ha sido eficaz el control de larvas de curculiónidos (burritos) (Foto 9.5) y de lepidópteros (Foto 9.6) con aplicaciones de hongos y nemátodos entomopatógenos (France et al., 1999).

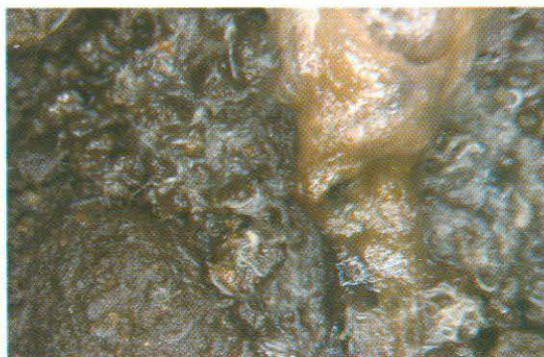


Foto 9.4.
Nemátodos
parasitando
una babosa.



Foto 9.5. Larvas de burritos parasitadas por el hongo *Metarhizium*.



Foto 9.6. Cuncunillas muertas por hongos.

4. Reconocimiento y biología de plagas del espárrago

4.1 Babosas [*Deroceras reticulatum*]

Son moluscos gastrópodos que presentan un cuerpo carnosos, cubierto por sustancias ligosas, y reptan por medio de un pie musculoso, dejando a su paso un mucus transparente (Espinoza, 1999).

Las generaciones de las babosas son anuales, pero en condiciones óptimas de temperatura y humedad puede aparecer una segunda generación. La ovipostura se produce cuando la humedad es alta y la temperatura moderada. En cambio, al llegar la estación seca, estos moluscos se inactivan, penetrando al suelo por hendiduras y permaneciendo por largos períodos sin alimentarse (Apablaza, 1983; Latorre, 1990).

Los nidos que estos moluscos dejan en el suelo se encuentran de preferencia debajo de terrones, piedras y materia orgánica. Estos nidos contienen entre 10 a 30 huevos envueltos en una sustancia mucilaginosa, que demoran entre 5 a 6 meses en completar su desarrollo hasta el estado adulto, momento a partir del cual la babosa puede vivir más de un año (Apablaza, 1983).

4.2 Cuncunilla de la vid [*Copitarsia consueta*]

El adulto es una polilla de hábito nocturno, fuertemente atraída por la luz. El primer par de alas es de color castaño oscuro, tiene una mancha circular castaño clara, con un punto oscuro en el centro. Hacia el ápice tienen una mancha reniforme oscura. Las alas posteriores son claras en la base y oscuras en los extremos. La larva es de color amarillo, con una franja lateral negra a cada lado del cuerpo y una banda discontinua oscura en la parte dorsal. Sin embargo, también puede haber larvas de color verde oscuro con bandas claras. Al nacer mide 2 mm de largo y alcanza hasta 40 mm en el último estadio (Campos y Sazo, 1983; Jiménez, 1983).

Esta especie pasa el invierno al estado de pupa, enterrada en el suelo. Las hembras que se originan en primavera oviponen masas de 30 a 40 huevos y las larvas que se originarán de ellos completan su desarrollo en 5 semanas. En el año puede haber de 3 a 4 generaciones (Campos y Sazo, 1983), pero sólo las dos primeras atacan al espárrago.

4.3 Gusanos alambre (*Conoderus rufangulus*)

Corresponden al estado larval del insecto conocido como saltaperico. Las larvas se reconocen por su cuerpo largo, cilíndrico y duro, de ahí su nombre de gusano alambre. Los adultos tienen el cuerpo aplanado, con dos proyecciones características en el tórax, que se dirigen hacia atrás (Artigas, 1994).

Durante el otoño e invierno, el adulto se refugia bajo restos vegetales y en la corteza de árboles frutales, parronales y eucaliptus. Las hembras oviponen en el suelo, durante la primavera. Los adultos emergen a mediados del verano (Artigas, 1994).

4.4 Gusanos cortadores (*Agrotis spp*)

Los adultos de la familia Noctuidae corresponden a mariposas de colores apagados, de tamaño mediano y densamente velludas. Las alas anteriores son grises o castaño, mientras que las posteriores son claras, con un sombreado oscuro en el borde anal del ala. Los adultos vuelan durante el crepúsculo y la noche, son fuertemente atraídos por la luz. La larva tiene pelos cortos y ralos o bien carece de ellos, con tendencia a ser de colores grises o castaños. Vive enterrada en el suelo durante el día y se alimentan de noche. Pueden ser reconocidas porque tienen tres pares de patas torácicas, cuatro pares de falsas patas en el abdomen y se enrollan sobre sí mismas cuando se les disturba (Artigas, 1994; Apablaza y Sazo, 1987).

4.5 Trips (*Thrips tabaci*, *Frankliniella cestrum*)

Son insectos pequeños, con dos pares de alas provistas de largos pelos semejantes a flecos. Tienen la particularidad de poseer un aparato bucal adaptado para raspar y succionar, intermedio entre el tipo masticador y el picador-succionador. *T. tabaci* mide alrededor de 1 mm, de color amarillo o castaño amarillento, tiene las patas más claras que el

resto del cuerpo y las alas franjeadas. *F. cestrum*, en cambio, es de mayor tamaño (1,8 mm) y de color castaño oscuro (Artigas, 1994).

Literatura Citada

- Apablaza, J. y Sazo, L. 1987. Plagas del espárrago verde y su control. ACONEX N° 17, Abril-Mayo- Junio 1987.
- Arias, E., González, R. y Mesa, F. 1988. Rechazos cuarentenarios y presencia de noctuidos (Lepidoptera) en cultivos de espárragos. Revista Frutícola Vol. 9 N° 3, Sep-Dic de 1988.
- Arretz, P. 1981. Plagas del espárrago, biología y control. En: El cultivo del espárrago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Santiago, Chile, p. 84-89.
- Artigas, J. N. 1994. Entomología Económica: Insectos de interés agrícola, forestal, médico y veterinario. Ediciones Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
- Campos, L. y Sazo, L. 1983. Plagas de la vid y su control. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales. Serie Antumapu N° 9.
- Chaney, W. E. and Mullen, R. J. 1999. Asparagus thrips. www.ipm.ucdavis.edu/PMG
- CORFO, 1982. Insectos que atacan al espárrago. En: Espárrago: antecedentes económicos y agronómicos, p. 73-76.
- Espinoza, S. 1998. Evaluación de la susceptibilidad de babosas (*Deroceras reticulatum* Müller) a nemátodos rhabditidae nativos y su bacteria simbiote. Tesis Ing. Agrónomo, Universidad Adventista, Chillán, Chile. 47 p.
- France, A., Gerding, M., Sandoval, A., Espinoza, S. y Vivanco, E. 1999. Patología de insectos. In: Céspedes C. y P. Carvajal (eds.) Agricultura Orgánica. INIA Quilamapu, Chillán, Chile. p. 97-120.
- Jiménez, P.A. 1983. Informativo Fitosanitario SAG año II, N° 21.
- Latorre, B. A. 1990. Plagas de hortalizas, manual de manejo integrado. FAO. Chile. 520 p.

- Prado, E. 1981. Artrópodos y sus enemigos naturales asociados a plantas cultivadas en Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA (Chile), Serie Boletín Técnico N° 169, Santiago, Chile.
- SAG, 1995. Informe Programa de Inspección SAG/USDA, Aeropuerto Arturo Merino Benítez. Temporada 1994/1995.
- SAG, 1996. Informe Programa de Inspección SAG/USDA, Aeropuerto Arturo Merino Benítez. Temporada 1995/1996.
- SAG, 1997. Informe Programa de Inspección SAG/USDA - APHIS/Asocexport, Aeropuerto Arturo Merino Benítez. Temporada 1996/1997.
- SAG, 1998. Informe Programa de Inspección SAG/USDA - APHIS/Asocexport, Aeropuerto Arturo Merino Benítez. Temporada 1997/1998.
- Sazo, L. 1987. Plagas del espárrago en Chile y su control. En: Curso Tecnología de Producción de Espárragos. Fundación Chile, capítulo 10, p. 1-10.