



Adulto de *Halyomorpha halys* (Isabel Pujadas).

**L.A. Escudero-
Colomar**

IRTA-PVS, Mas Badia.
La Tallada d'Empordà,
Girona adriana.
escudero@irta.cat

Halyomorpha halys (Stål) (Heteroptera: Pentatomidae), una nueva especie introducida que amenaza la producción de frutales

Halyomorpha halys (Stål) (Hemiptera: Pentatomidae) o chinche marrón marmolada, es un insecto natural de Asia que ha sido introducido en nuestro país. Fue citado por primera vez en España en el año 2016 en la ciudad de Girona. Es un insecto muy polífago que causa graves daños en cultivos frutales, pero también en fruta seca, cultivos extensivos y hortícolas. Las poblaciones más numerosas se han detectado en la ciudad de Barcelona y municipios adyacentes, así como en algunas zonas de la provincia de Girona. Se ha constatado que se está dispersando rápidamente y que vive y se reproduce en los árboles y arbustos de las calles y espacios verdes de las ciudades. A principios de otoño buscan refugio en las construcciones hechas por el hombre para pasar el invierno. Su presencia molesta y alarma a la ciudadanía, puesto que a inicios de otoño entran en las casas para hibernar, si bien no causan daño al ser humano ni transmiten enfermedades. Cuanta mayor población haya en las plantas de la ciudad, mayor será el número de individuos que entren a las casas. El IRTA, el Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la Generalitat de Cataluña y la Universidad de Barcelona, están trabajando conjuntamente en diversos aspectos de la biología, ecología y control de la especie. Actualmente, su incidencia está restringida a las ciudades, no habiéndose detectado aún en cultivos, por lo cual los esfuerzos para controlar sus poblaciones se están concentrando en el ambiente urbano. El control del nivel poblacional en este ambiente es muy importante, para disminuir las molestias a la ciudadanía y para disminuir las posibilidades de ataque a cultivos. Es una especie muy peligrosa, no solamente por su potencial de hacer daño económico sino porque los sistemas de manejo integrado de plagas desarrollados durante muchos años sufrirán un gran cambio si entra a los cultivos, como ha sucedido en los Estados Unidos y en Italia.

Importancia económica origen y distribución

Halyomorpha halys (Stål) es una especie perteneciente al orden Hemiptera, familia Pentatomidae, que se ha convertido en una de los insectos introducidos más dañinos en algunos países de Europa y de América del Norte (Haye and Weber, 2017). En el norte de Italia se estiman pérdidas en la producción de perales en 2019 por un valor de entre 250 y 400 millones de euros.¹

Es una especie muy polífaga y puede causar daños en frutales (melocotón, pera, manzana, vid, caqui, kiwi), en frutos secos (avellano), en cultivos extensivos (soja, maíz, arroz) y en cultivos hortícolas (judía, pimiento, tomate).

Es originaria del noreste asiático, estando naturalmente presente en China, Taiwán, Japón y Corea. Se detectó por primera vez en Europa en el año 2004 en Liechtenstein y, paulatinamente, se fue detectando en otros países europeos. En 2007 fue citada en Suiza, aunque después se demostró que en 2006 ya producía molestias en las casas; estudios posteriores demostraron que estaba presente en Suiza con anterioridad a la fecha de detección oficial. En 2011 fue citada en Grecia, Bélgica y Alemania; en 2012, en Francia e Italia; en 2013, en Rusia y Hungría; en 2014, en Rumania y Rusia; en 2015, en Austria y Serbia; en 2016, en Eslovaquia, España, Bulgaria y Georgia; en 2017, en Croacia, Eslovenia, Eslovaquia y Turquía; y en 2018, en Albania, Malta, Polonia, República Checa, Serbia y Ucrania. Ha sido interceptada en los controles aduaneros de Suecia, Noruega, Islandia y Reino Unido. En el continente americano se conoce su presencia en Estados Unidos desde 1996, y también en Canadá y en Chile. En Oceanía solo está presente en la isla de Guam².

En la península ibérica fue encontrada por primera vez en 2016, en la ciudad de Girona, en el campus de la universidad (Dioli y col, 2016), aunque en 2017 hubo varias detecciones en la ciudad de Barcelona (Roca-Cusachs y col, 2018). A raíz del incremento en las detecciones en diversos municipios de las provincias de Barcelona y Girona, el IRTA, el Departamento de Agricultura, Ganadería,

Pesca y Alimentación de la Generalitat de Cataluña (DARP) y la Universidad de Barcelona, han formado un grupo de trabajo para llevar adelante diversas acciones y estudios sobre la especie. Dentro de este marco, se ha diseñado una red de monitoreo oficial, gracias a la cual se ha detectado la presencia de *H. halys* en las cuatro provincias catalanas: Barcelona, Girona, Tarragona y Lleida. El tamaño de las poblaciones detectadas es mayor en la ciudad de Barcelona y municipios aledaños, sobre todo hacia el sur de la ciudad y en algunos puntos de Girona, mientras que en Tarragona se ha detectado solamente en municipios costeros del norte de la provincia y, en Lérida, se capturó solo un individuo en la ciudad, durante el verano del presente año.

Dispersión y plantas hospedantes

La relación entre la dispersión de la especie y el comercio internacional parece clara. En un estudio realizado en Nueva Zelanda sobre las detecciones realizadas del insecto en las inspecciones aduaneras, demostraron que los bienes comercializados portadores del insecto fueron, en primer lugar, los coches nuevos; en segundo lugar, los coches usados; y en tercer lugar, la madera cortada (Ormsby, 2018). Es decir, su dispersión se produce por medios diferentes al comercio de material vegetal. Este comportamiento dispersivo está determinado por la biología y ecología de la especie, algunas de cuyas características se describirán más adelante. En varios estudios para determinar la procedencia de las poblaciones europeas, se determinó que hubo al menos tres introducciones distintas procedentes tanto de China como de EE UU (Cesari y col, 2015; Valentin y col, 2017; Lee y col, 2018).

Como ya se ha comentado, la especie es muy polífaga y ha sido citada en más de cien especies de plantas diferentes. Incluyéndose especies cultivadas, plantas ornamentales y plantas forestales. Además de las plantas cultivadas ya comentadas, algunas de las especies ornamentales y forestales citadas como buenos hospedantes son *Ailanthus altissima*, *Pawlonia* spp, *Catalpa* spp, *Cercis canadensis*, *Juglans nigra*, *Lycium*

barbarum, *Acer* spp, *Cupressus* spp, *Hibiscus* spp, *Lonicera* spp, *Morus* spp, *Rosa* spp, *Rubus* spp, *Salix* spp y *Vaccinium* spp.³

Este gran número de especies hospedantes posibilita que *H. halys* pueda vivir en muy diversos ecosistemas y ambientes: forestal, agrícola y urbano (espacios verdes o árboles y arbustos de las ciudades), siendo necesarias acciones en todos ellos para controlar el desarrollo de sus poblaciones.

Morfología externa y ciclo biológico

Los adultos son marrones con puntuaciones marcadas en el pronoto y unas manchas blancas características. Tienen aproximadamente 2 cm de largo con una forma parecida a un escudo (Figura 1a) y poseen alas que les permiten volar para encontrar alimento. Se distinguen de otras chinches marrones autóctonas por diversas características tales como tener dos bandas blancas en las antenas, tener la cabeza rectangular y los ángulos exteriores del pronoto redondeados y, en la parte membranosa de los hemihéltros las venas son oscuras (Figura 1a); todas estas características son observables en la parte dorsal del cuerpo. Si se observa el insecto por la parte ventral, se ve claramente que no poseen ninguna espina en la zona media central del cuerpo (Figura 1b), mientras que las especies autóctonas que se le parecen poseen una espina conspicua.

Los inmaduros son más redondeados y presentan colores más contrastados entre oscuros y blancos (Figura 1c, d). Pasan por cinco estadios ninfales, en los cuales no tienen alas desarrolladas, por lo que, para encontrar alimento, se han de desplazar caminando. Tienen los bordes del cuerpo con espinas (Figura 1c), característica que diferencia esta especie invasora de las autóctonas españolas.

Tanto adultos como inmaduros se pueden agregar en gran número en

¹ <https://www.agriorbit.com/stink-bug-threatens-to-wipe-out-italys-entire-pear-crop/>.

² <https://gd.eppo.int/taxon/HALYHA/distribution>

³ <https://gd.eppo.int/taxon/HALYHA/hosts>.



Figura 1. Aspecto externo de *H. halys*: a) hembra adulta en vista dorsal, b) hembra adulta en vista ventral, c) ninfa del III estadio y c) ninfas neonatas. (Isabel Pujades (a,b) y Lucía Adriana Escudero-Colomar (c,d)).

transferencia tecnológica

| frutales |

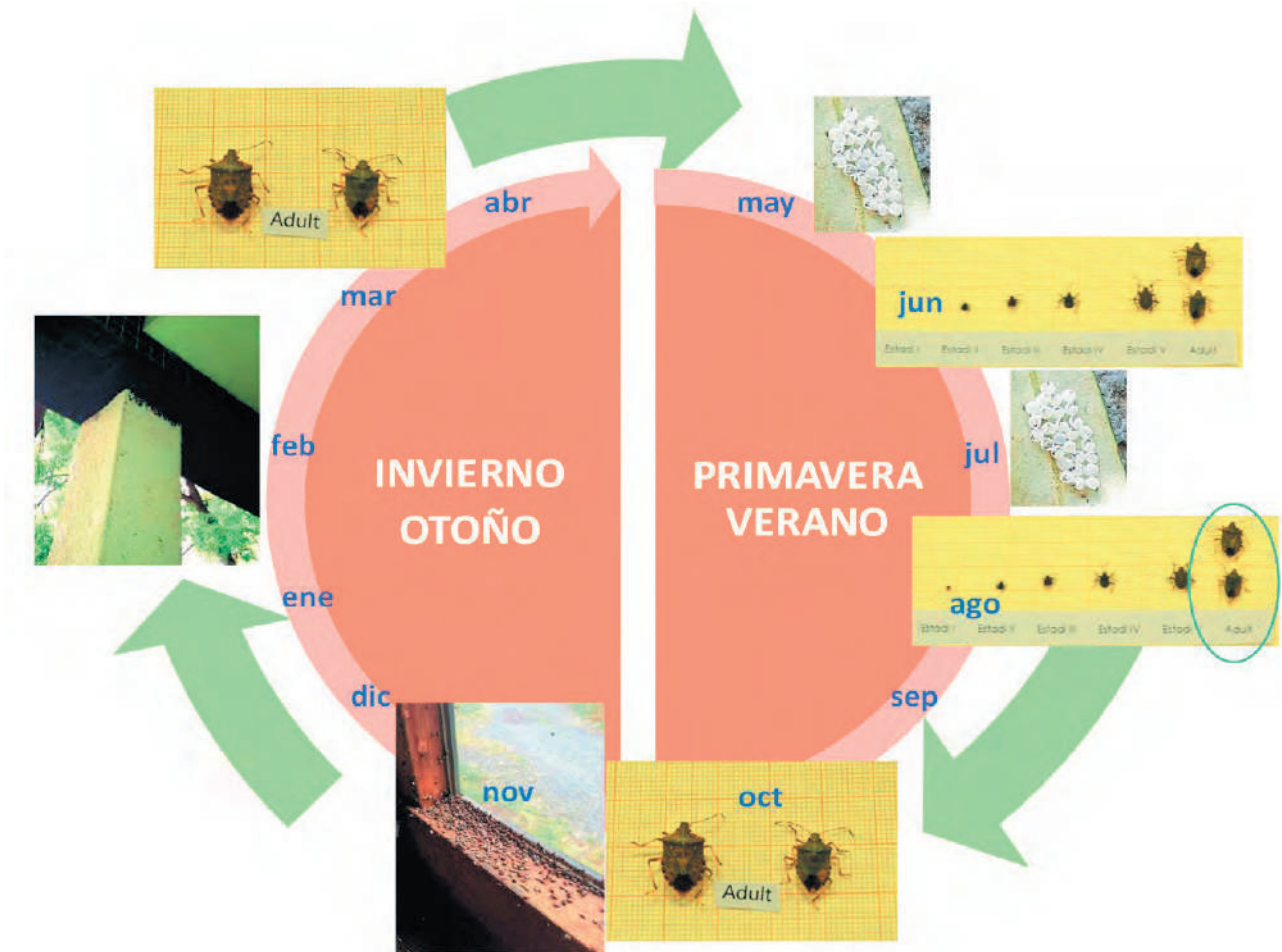


Figura 2. Esquema del ciclo anual de *H. halys* (Lucía Adriana escudero-Colomar).

las plantas de las que se alimentan. Los adultos producen un olor penetrante cuando son molestados, cuya función es la de repeler a los depredadores. Algunas personas encuentran este olor molesto mientras que otros afirman que recuerda al olor del cilantro.

H. halys presenta dos generaciones al año en las condiciones de desarrollo de la zona de Emilia Romagna en Italia (Costi y col, 2017), mientras que en Suiza solamente se ha registrado una generación anual (Haye y col, 2014). El desarrollo anual del insecto presenta dos fases bien marcadas, el periodo reproductivo de la primavera y el verano y el periodo de hibernación del otoño y el invierno. Hiberna como adulto, los cuales salen paulatinamente de los sitios de hibernación entre marzo y abril. Se dirigen a buscar plantas que les permitan alimentarse y reproducirse y las hembras realizan la primera postura de huevos en grupos de 28, en el envés de las hojas en mayo. De es-

tos huevos saldrá la primera generación anual que, una vez completado su desarrollo, colocarán nuevamente huevos entre los meses de julio y agosto, los que darán lugar a la segunda generación anual. Los individuos de ésta segunda generación, una vez completado su desarrollo hasta el estado adulto, se dirigirán a buscar refugio para pasar el invierno, a partir de mediados del mes de septiembre. Entre los meses de julio y septiembre se observa una superposición de individuos procedentes de ambas generaciones (Costi y col, 2017). Un esquema del ciclo biológico observado y fotografiado en las poblaciones de Barcelona puede observarse en la Figura 2.

La chinche marrón marmolada presenta dos particularidades: la primera es que hiberna dentro de casas, almacenes, barracas u otras construcciones hechas por el hombre. Este comportamiento produce molestias a la ciudadanía debido al gran número de insectos que pueden

llegar a entrar en las casas; si bien es importante dejar claro que no transmiten enfermedades ni atacan a las personas. Dada esta característica, todos los productos guardados en almacenes o en sitios cercanos al desarrollo del insecto le ofrecen un refugio para hibernar y, por lo tanto, son susceptibles de llevarlos en su interior cuando son distribuidos. Esto último da lugar a la segunda particularidad: su gran capacidad de dispersión gracias al ser humano y sus actividades. Por ejemplo, se conoce la predilección de los adultos por esconderse en los vehículos de motor (coches, camiones, tractores, etc.), lo que hace muy fácil a la especie colonizar nuevos lugares rápidamente. En la provincia de Girona durante el año 2018 se fueron detectando individuos de la chinche marrón marmolada en municipios cercanos a las carreteras principales, como la N11 o la AP7. La misma tendencia fue observada y demostrada en un estudio sobre su dispersión por el norte de Italia (Cesari y col, 2017).

Debido a que el insecto hiberna en construcciones realizadas por el hombre, incluyendo casas particulares, representando una molestia y preocupación para la ciudadanía, se ha puesto en marcha un proyecto de ciencia ciudadana dentro de la plataforma Natusfera, para facilitar que la ciudadanía pueda reportar la presencia del insecto, tanto en sus casas como en la vegetación presente en las calles y espacios verdes de las ciudades. El proyecto se llama 'hhwanted'*. Desde el inicio del proyecto hasta el momento de edición de este documento se habían producido 275 (a día de hoy) reportes de la presencia del insecto en diversos ambientes y ciudades. Es importante volver a recalcar que el insecto no produce daño al ser humano, ni transmite enfermedades. Entra a las casas para buscar refugio para pasar el invierno, sin alimentarse durante este periodo.⁴

Dado que hay algunas especies autóctonas que externamente recuerdan mucho a *H. halys* y para tener la seguridad de que se trata de la especie invasora, se recomienda a los lectores sacar una foto en vista dorsal del insecto y, a ser posible, otra de la parte ventral y subirla a la web del proyecto "hhwanted" antes comentada, indicando los datos de colección. Dichas fotografías son analizadas por expertos en la especie y son validadas o rechazadas según sean o no *H. halys*, informando oportunamente al autor del reporte.

Monitoreo y control

Si bien se ha sintetizado una feromona que atrae *H. halys*, es una feromona de agregación que actúa de manera diferente a las empleadas para atraer otros insectos, las cuales, normalmente, están relacionadas con el comportamiento sexual, como las utilizadas para los tortricidos de frutales (carpocapsa (*Cydia pomonella* L.), grafolita (*Grapholita molesta* (Busck)), zeuzera (*Zeuzera pyrina* L.), etc.). Las diferentes versiones de la feromona disponible para *H. halys* están siendo estudiadas por el IRTA y los resultados preliminares indican que hay una interacción entre la feromona y el tipo de trampa utilizado. Por lo cual, de momento, no es posible hacer una recomendación clara



Figura 3. Utensilios para realización del muestreo por método *frappage* (Stefano Caruso).

sobre el mejor material para realizar la monitorización utilizando la feromona de agregación. Por otra parte, no se recomienda poner la feromona en un cultivo que no haya sido previamente atacado por *H. halys*, dado que tiene un efecto "llamada" y puede atraer insectos que causen daño económico.

El método conocido como *frappage* ha demostrado ser el que más información proporciona sobre la presencia del insecto en material vegetal. Este método consiste en golpear las ramas de árboles o de arbustos, colocando una bandeja blanca debajo de la rama para recoger los insectos (Figura 3). Dado que la plaga puede pasar toda la etapa reproductiva en zonas boscosas o arbustivas y luego trasladarse a los campos de cultivo, el muestreo de las poblaciones debe comenzarse a inicios de primavera, cuando los adultos invernantes salen de sus refugios para dirigirse a la vegetación.

Los daños que realiza la chinche marrón marmolada se producen cuando los frutos tienen ya formada la o las semillas, dado que el insecto prefiere alimentarse de los tejidos reproductivos. Los daños en frutales pueden ser muy graves y, si atacan el fruto cuando se está desarrollando, pueden deformarlo completamente, como se observa en las Figuras 4a, 4b y 4c tomadas en frutales del norte de Italia, donde la población es muy elevada.

Los métodos de control varían según el ambiente en que se quiera controlar el insecto. En cultivos frutales del norte de Italia y dada la enorme incidencia que tiene la plaga desde hace ya varios años, el control de la misma se basa en la combinación del uso de insecticidas autorizados con la instalación de mallas técnicas, ya sea cubriendo cada fila por separado o todo el campo bajo una sola malla. A pesar de su elevado coste, el uso de mallas se está generalizando, si bien éstas no bastan por sí solas para contener el daño a la producción. Por lo cual, el uso de insecticidas se ha incrementado notablemente, disturbando los programas de manejo integrado de plagas, incrementando el riesgo de resistencias y dificultando mucho la obtención de frutas sin residuos.

Es importante dejar claro que en Cataluña no se ha encontrado el insecto aún en cultivos, ni ha causado daños, por lo cual su control está focalizado en el ambiente urbano. Dado que los insecticidas autorizados para uso domiciliario son muy poco efectivos para *H. halys*, la recomendación que se realiza a la ciudadanía para el control de los insectos que entran en sus casas es la utilización de una aspiradora de mano para capturarlos y luego ahogar los insectos en agua jabonosa. Además, se sugiere tapar con mallas todas las aberturas de la casa por las que puedan entrar los individuos a hibernar. El IRTA está trabajando en nuevos métodos de control para esta especie en el ámbito urbano.

Los ayuntamientos catalanes están informados sobre la presencia del insecto en la Comunidad Autónoma y sobre la conveniencia de monitorizar sus poblaciones en las plantas del municipio para detectarlas y poder controlarlas adecuadamente. Por otra parte, se han realizado jornadas técnicas dirigidas tanto a técnicos de medio ambiente y responsables del control de plagas de los ayuntamientos como a técnicos asesores de cultivos agrícolas para informarles de las características físicas y biológicas del insecto, así como de las posibles maneras de controlarla en los diferentes

⁴ <https://natusfera.gbif.es/projects/hh-wanted.mobile>

transferencia tecnológica

| frutales |

ambientes en los que se desarrolla. En el mes de noviembre de 2019 se realizará en la ciudad de Girona la última jornada programada para este año.

También se ha editado un tríptico informativo y próximamente estará disponible un dossier completo sobre la plaga, ambos documentos de libre acceso, a través de la página dedicada a la plaga, dentro de la web del DARP.⁵

Conclusiones

La introducción de *H. halys* representa un grave peligro no solamente para el cultivo de frutales, sino para algunos cultivos extensivos, frutos secos y hortícolas. Además, su presencia en las ciudades causa una gran molestia a la ciudadanía, dado que pueden entrar a las casas en cantidades considerables. El proyecto de ciencia ciudadana 'hhwanted', puesto en marcha en 2019, posibilita a los ciudadanos reportar cada vez que encuentran individuos que sospechan puedan ser *H. halys* y, a su vez, estar actualizados sobre las recomendaciones para el manejo del insecto, a través de la web del DARP.

Está claro que *H. halys* es un insecto con una gran plasticidad para adaptarse a diferentes condiciones climáticas y para colonizar diversos ambientes. Esto requiere de medidas específicas de control en cada uno de ellos. Dada la complejidad y peligrosidad de este insecto, el trabajo en conjunto y coordinado parece el enfoque más acertado. Este es el que se ha asumido en Cataluña, informando a todas las partes que puedan verse afectadas para concienciarlas sobre la importancia del control del insecto a nivel urbano para evitar un gran desarrollo poblacional que hará muy difícil su manejo dentro de las ciudades. Esto no solo causará muchas molestias a la ciudadanía, sino que forzará al insecto a colonizar las plantas que estén fuera del ámbito urbano, incluyendo los cultivos, lo cual producirá graves pérdidas económicas y un cambio considerable en el sistema de manejo de los cultivos.



Figura 4. Daños provocados por *H. halys* en frutales del norte de Italia: a) pera, b) nectarina, c) ciruela (Lucía Adriana Escudero-Colomar).

⁵ http://agricultura.gencat.cat/ca/ambits/agricultura/dar_sanitat_vegetal_nou/dar_plagues_maies_herbes/dar_plagues/insectes/halyomorpha-halys/

Bibliografía

- ! Cesari M, Maistrello L, Ganzerli F, Dioli P, Rebecchi L, Guidetti R. 2015. A pest alien invasion in progress: potential pathways of origin of the brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* populations in Italy. *Journal of Pest Science*. 88: 1–7.
- Cesari M, Maistrello L, Piemontese L, Bonini R, Dioli P, Lee W, Park C-G, Partsinevelos GK, Rebecchi L, Guidetti R, 2017. Genetic diversity of the brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* in the invaded territories of Europe and its patterns of diffusion in Italy. *Biol. Invasions* 20, 1073–1092.
- Costi, E.; Haye, T and maistrello, L. 2017. Biological parameters of the invasive brown marmorated stink bug, *Halyomorpha halys*, in southern Europe. *J Pest Sci* 90(4): 1059–1067.
- Dioli, P.; Leo, P.M; Maistrello, L. 2016. Prime segnalazioni in Spagna e in Sardegna della specie aliena *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) e note sulla sua distribuzione in Europa (Hemiptera, Pentatomidae). *Revista gaditana de Entomología*, 8(1): 539-548.
- Haye T, Weber DC, 2017. Special issue on the brown marmorated stink bug, *Halyomorpha halys*: an emerging pest of global concern. *J. Pest Sci.* 90, 987–988.
- Lee, W.; Guidetti, R.; Cesari, M.; Garipey, T.D.; Park, Y-L; Park, C-G. 2018. Genetic diversity of *Halyomorpha halys* (Hemiptera, Pentatomidae) in Korea and comparison with COI sequence datasets from East Asia, Europe, and North America. *Florida Entomologist* 101(1):49-54.
- Ormsby, M.D. (2018) Technical Review – Proposed Treatments for BMSB (*Halyomorpha halys* (Stål); Pentatomidae). New Zealand Ministry or Primary Industries: Technical Document. 35pp
- Roca-Cusachs, M.; Fernández, D.; Escudero-Colomar, L.A.; Goula, M. 2018. New records of the invasive alien plant pest *Halyomorpha halys* (Stål 1855) in the Iberian Peninsula (Heteroptera: Pentatomidae). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural (ICHN)*, 82: 73-77. ISSN 2013-3987 (online edition) https://ichn.iec.cat/pdf/Butlleti_82_2018/14-2018_Roca-Cusachs_et_al.pdf



manvertfoliplus

Nota la diferencia



Más cantidad · Más calidad
Más rentabilidad

#20 años Con Foliplus

Bioestimulante orgánico

20
AÑOS

cosechando excelentes resultados



www.foliplus.com