



Presencia de dos plagas del eucalipto sobre el manzano

MARCOS MIÑARRO PRADO. Área de Cultivos Hortofrutícolas y Forestales. Programa de Investigación en Fruticultura. SERIDA. mminarro@serida.org
AITOR SOMOANO GARCÍA. Área de Cultivos Hortofrutícolas y Forestales. Programa de Investigación en Fruticultura. SERIDA. aitors@serida.org
ROCÍO ROSA GARCÍA. Área de Sistemas de Producción Animal. SERIDA. rociior@serida.org

Recientemente se ha detectado la presencia sobre el manzano de dos insectos exóticos hasta ahora conocidos sólo en las plantaciones de eucalipto. En este artículo se describe dicho hallazgo y se discuten las implicaciones que podría tener para el cultivo del manzano.



←
Figura 1.-Las "escobas de bruja", causadas por una hiperproliferación de brotes a partir de yemas auxiliares, es el síntoma más característico de la fitoplasmosis.

En el año 2011 el SERIDA comenzó un estudio para determinar la presencia de insectos vectores de la fitoplasmosis o proliferación del manzano, una enfermedad grave que se ha extendido en muchas zonas de cultivo de manzana europeas en las últimas décadas, incluidas las pomaradas de Asturias (Miñarro et al.,

2011) (Figura 1). El fitoplasma que causa la enfermedad es un parásito estricto obligado a vivir dentro de plantas o insectos. Las plantas actúan como reservorios de la enfermedad, donde el fitoplasma se multiplica, mientras que los insectos son los vectores que contribuyen a su dispersión de un manzano a otro. Se conocen



→

Figura 2.-Colonias sobre eucalipto de *Ctenarytaina spatulata* (derecha); (foto cortesía del Laboratorio de Sanidad Vegetal de Asturias) y *Ctenarytaina eucalypti* (izquierda). En ambos casos se observa un ejemplar adulto (alado) en el centro de la fotografía.



tres vectores de la enfermedad y nuestro estudio permitió confirmar la presencia en las pomaradas asturianas de los dos más importantes: *Cacopsylla melanoneura* y *Cacopsylla picta*, dos pequeños insectos la familia Psyllidae.

Durante el desarrollo de nuestro estudio detectamos la presencia continuada en las pomaradas de dos insectos exóticos procedentes de Australia y que viven sobre los eucaliptos (*Ctenarytaina spatulata* y *Ctenarytaina eucalypti*) (Rosa García et al., 2014) (Figura 2). Los primeros indicios de su presencia en España se remontan a 1972 para *C. eucalypti* y a 2003 para *C. spatulata*. En Asturias, el Laboratorio de Sanidad Vegetal del Gobierno del Principado de Asturias elaboró una ficha técnica para ambas especies en 2004 en la que se informaba sobre aspectos básicos de su biología y métodos de control en las plantaciones de eucalipto (Alzugaray et al., 2004).

Ambas especies se consideran monófagas de eucalipto y especies afines, pero no se ha demostrado que consigan completar su ciclo biológico en otras plantas distintas de las del género *Eucalyptus* (Queiroz et al., 2010). Numerosos autores han informado de sus daños en las plantaciones de eucalipto fuera de Australia y proporcionado resultados sobre sus ciclos de vida, sus enemigos naturales o los tratamientos más eficaces (en España: Azevedo y Figo, 1979; Pérez Otero et al., 2006). Sin embargo, su papel ecológico

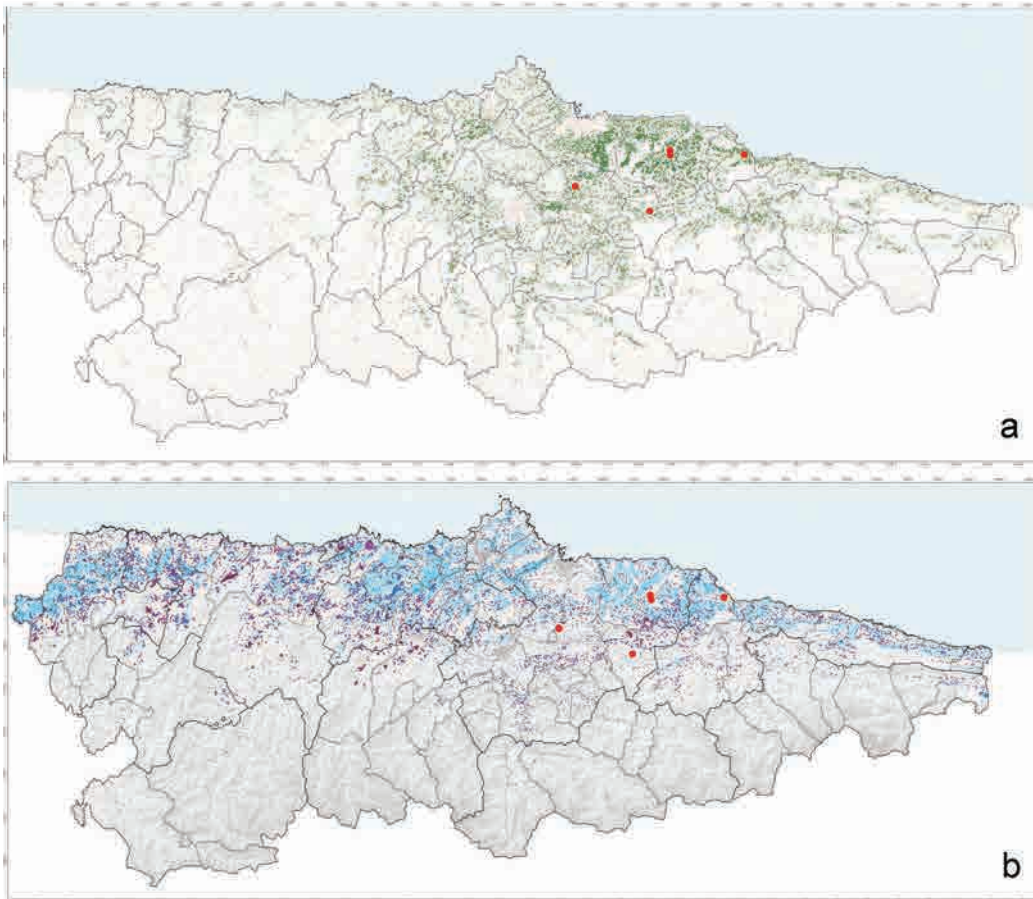
en nuevos hábitats sigue siendo incierto, por lo que nuestro hallazgo plantea varias preguntas sobre su papel en la región que se discuten a continuación.

¿Qué hicimos?

Se muestrearon cinco pomaradas de la Comarca de la Sidra (Colunga (1), Nava (1), Siero (1) y Villaviciosa (2)) desde febrero de 2011 hasta diciembre de 2012 (Figura 3). Se emplearon trampas amarillas pegajosas (200 x 250 mm) (Figura 4), que se colgaron en las copas de los manzanos y que se recambiaron semanalmente. Estas trampas resultan muy atractivas para este tipo de insectos voladores y permiten recolectar ejemplares adultos para su posterior identificación en laboratorio.

¿Qué encontramos?

A lo largo de los casi dos años se recogieron 2191 adultos de *C. spatulata* y 100 de *C. eucalypti*. Ambas especies se encontraron en todas las pomaradas. La especie más abundante, *C. spatulata*, fue más numerosa en las plantaciones más próximas a los eucaliptales, mientras que, curiosamente, *C. eucalypti* mostró una tendencia (no significativa) contraria: la pomarada más alejada de un eucaliptal fue la que presentó mayor abundancia de esta especie (Figura 5). *Ctenarytaina spatulata* fue detectada casi de manera continua a lo



←
Figura 3.-Distribución de
(a) plantaciones de
 manzano y
(b) eucaliptales en
 Asturias. Los puntos rojos
 indican la localización de
 las pomaradas
 muestreadas.

(Fuente: Cartografía del manzano en el Principado de Asturias y Cartografía digital sobre la ocupación de plantaciones de eucalipto en el Principado de Asturias).

largo de todo el año, aunque mostró tres picos poblacionales muy marcados, dos coincidiendo con la primavera y otro con uno de los otoños (Figura 6). A pesar de su baja densidad, para *C. eucalypti* también se observaron picos poblacionales en primavera y a finales de otoño (Figura 6).

Para poder confirmar la presencia del fitoplasma en estas especies se contó con la colaboración de investigadores del Instituto de Ciencias Agrarias-CSIC de Madrid, que analizaron 76 ejemplares de *C. spatulata* y 73 de *C. eucalypti*. La presencia del patógeno se confirmó en dos individuos de *C. spatulata* y uno de *C. eucalypti*.

¿Es la primera vez que se detectan sobre el manzano estos dos insectos exóticos?

Sí. Pocas o ninguna región europea tienen la particularidad de Asturias de

reunir en el mismo territorio el cultivo del manzano y el del eucalipto (Figura 3), lo que explica porqué ninguno de los estudios previos sobre la fauna de insectos psílidos en pomaradas de Europa cita alguna de estas dos especies propias del eucalipto.

¿Se puede considerar anecdótica su presencia en las pomaradas?

No. Por un lado, *C. spatulata* fue el psílido más abundante en los muestreos, sobrepasando incluso a especies propias del manzano, como *Cacopsylla mali*, *C. picta* o *C. melanoneura*. Por otro lado, las dos especies aparecen en las cinco plantaciones muestreadas, incluyendo una plantación que estaba a más de 3,5 km del eucaliptal más cercano. Esta ubicuidad y la distribución solapada de manzanos y eucaliptos en Asturias sugieren que los adultos de estas dos especies podrían encontrarse de forma habitual en las po-





→
Figura 4.-Trampa amarilla pegajosa utilizada en los muestreos.



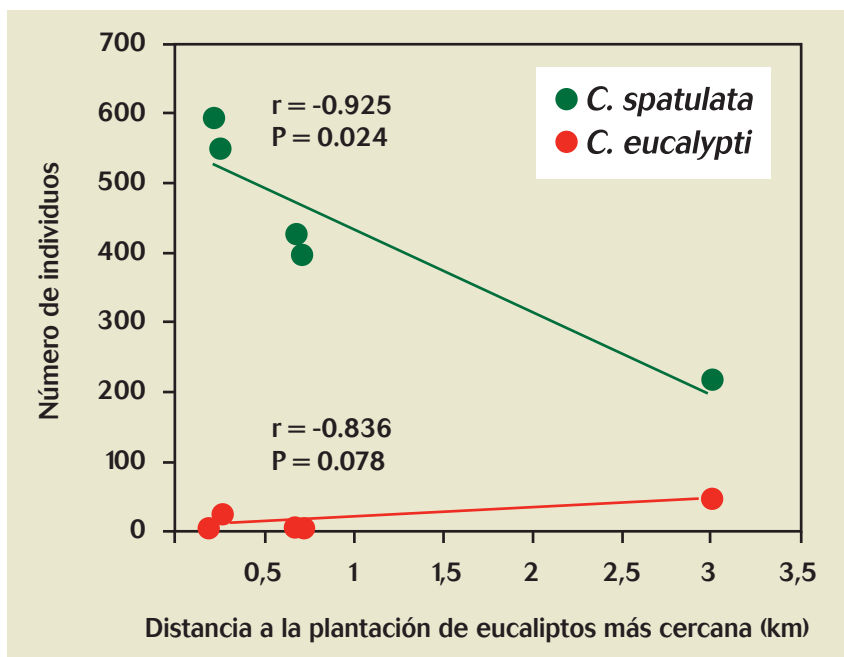
↓
Figura 5.-Correlación entre la abundancia de *Ctenarytaina spatulata* y *Ctenarytaina eucalypti* en cada pomarada y la distancia de esa pomarada a la plantación de eucaliptos más cercana.

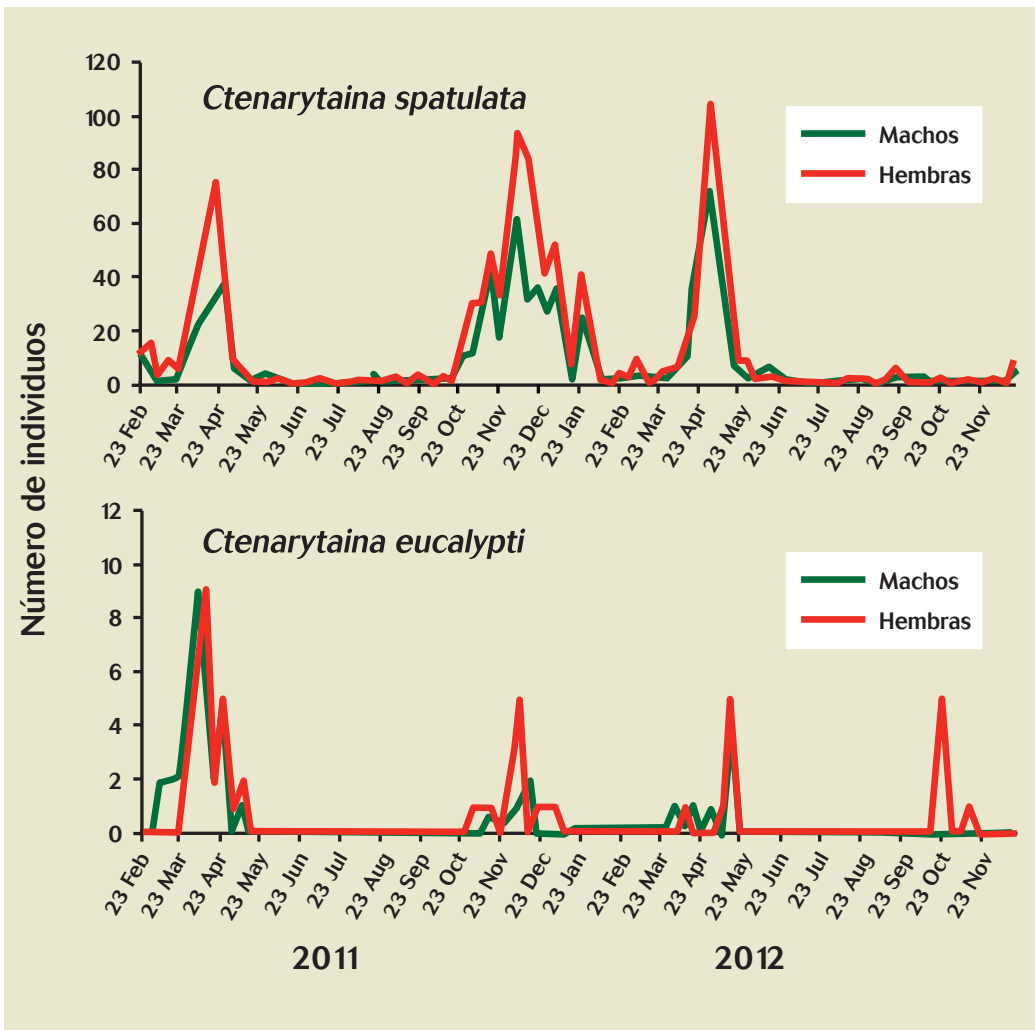
maradas de la región. Por último, la presencia del fitoplasma en ambas especies respalda el hecho de que estos insectos podrían alimentarse sobre los manzanos. El fitoplasma se puede transmitir a través del injerto de material infectado, de uniones a nivel radicular entre árboles contiguos o mediante insectos vectores que adquieren pasivamente el fitoplasma tras alimentarse del floema (vasos que con-

ducen la savia elaborada) de un árbol infectado. La duración estimada para que un insecto adquiriera una cantidad significativa de fitoplasma durante su alimentación puede variar de unos pocos minutos a horas (Weintraub y Beanland, 2006), por lo que se puede descartar que el fitoplasma se haya adquirido por una simple y breve picadura, y más bien se confirma que los insectos infectados se han alimentado de forma sostenida en los manzanos.

¿Por qué se encuentran en las pomaradas?

Cuando las poblaciones de estos psíidos aumentan notablemente o cuando su hospedador (el eucalipto) deja de emitir nuevos brotes y la calidad del alimento se resiente, los insectos se dispersan buscando nuevos eucaliptos en los que asentarse. En ese proceso de dispersión, que probablemente sea activo, pero también pasivo (viento), los insectos pueden alcanzar diferentes tipos de plantas en las proximidades de los eucaliptales, incluidos los manzanos. Esos periodos de dispersión podrían estar concentrados en determinados momentos, lo que explicaría los picos de captura observados en las pomaradas (Figura 6).





←
Figura 6.-Dinámica poblacional de *Ctenarytaina spatulata* y *Ctenarytaina eucalypti* en las pomaradas.

¿Están cambiando de hospedador: el manzano por el eucalipto?

Un cambio de hospedador implicaría no sólo que estos insectos se puedan alimentar sobre una nueva planta, sino que puedan completar todo su ciclo vital (reproducirse) sobre la misma. Hasta el momento sólo se ha constatado que estas especies completan su ciclo sobre el eucalipto. De hecho, algunos investigadores han fracasado en su intento de criarlas en plantas filogenéticamente próximas al eucalipto (Queiroz et al., 2010). Por tanto, en base al conocimiento disponible sobre la elevada especificidad de estos insectos, resulta improbable que puedan desarrollarse y completar su ciclo sobre el manzano. Lo que sí podemos confirmar es que ya se están alimentando en las po-

maradas y futuros experimentos deben aclarar si serían capaces de vivir sólo a expensas de los manzanos.

¿Se pueden considerar vectores del fitoplasma?

Nuestros resultados sugieren que ambas especies de *Ctenarytaina* pueden alcanzar el floema del manzano y adquirir el fitoplasma. Sin embargo, esta adquisición no significa necesariamente que el insecto pueda transmitir el fitoplasma. El tiempo mínimo desde que un insecto adquiere el fitoplasma hasta que es capaz de transmitirlo es de varios días. Durante ese periodo, llamado de latencia, el fitoplasma debe movilizarse dentro del cuerpo del insecto, multiplicarse y, finalmente, alcanzar las glándulas salivares, desde



donde podría ser transmitido al alimentarse sobre un nuevo árbol (Weintraub y Beanland, 2006). Todo ese largo y complejo proceso suele ser fruto de una coevolución entre el insecto vector, el fitoplasma y la planta. Dado que las interacciones entre un fitoplasma y su vector son complejas y variables (Weintraub y Beanland, 2006), se necesitan pruebas experimentales de transmisión para comprobar si estas especies son potenciales vectores del fitoplasma.

¿Qué riesgos supone este hallazgo para el manzano?

El riesgo como plaga se puede considerar bajo: se trata de insectos con un tipo de alimentación picador-chupador que clavan en la planta su aparato bucal para alcanzar y succionar la savia, lo que podría afectar negativamente a su hospedador. Existiría un riesgo para el manzano si:

- 1) pueden completar su ciclo vital en el manzano y alcanzar densidades poblacionales elevadas. Como ya se ha comentado, no sabemos aún si se reproducen en las pomaradas y aunque lo estuvieran haciendo, sus densidades actuales son bajas como para causar daño;
- 2) estos insectos fuesen vectores del fitoplasma, es decir, si pudiesen extender la fitoplasmosis, cuestión que, como se ha comentado, se desconoce.

¿Qué no sabemos y convendría saber?

- Qué factores determinan su distribución en los manzanos y eucaliptos de Asturias y qué densidades poblaciones hay sobre cada cultivo.
- Cuál es su ciclo de vida anual y su fenología en cada hábitat.
- Si son capaces de completar su ciclo biológico sobre el manzano.
- Si son capaces de transmitir el fitoplasma.
- Qué papel juegan como plagas del eucalipto.
- Qué enemigos naturales afectan a sus poblaciones y favorecen el control biológico de estas plagas.

Conclusiones

Ctenarytaina eucalypti y *Ctenarytaina spatulata* son dos plagas exóticas del eucalipto que se han establecido en Asturias y que pueden encontrarse en las pomaradas. Nuestros resultados sugieren que pueden alimentarse del manzano, aunque son necesarios nuevos estudios para entender cuál es el verdadero papel que pueden estar jugando en las pomaradas y así evaluar las implicaciones de su presencia sobre el cultivo.

Agradecimientos

A la Consejería de Educación y Ciencia del Principado de Asturias, FEDER, Caja Rural de Gijón, CADA E y AACOMASI, por la financiación (proyecto FICYT PC10-52). Al INDUROT por facilitarnos las Cartografías del manzano y el eucalipto. Y a los propietarios por permitirnos muestrear en sus pomaradas.

Referencias bibliográficas

- ALZUGARAY, R.; ANTUÑA, A.; BRAÑA, M. (2004). Los psílidos del eucalipto. Ficha Técnica Sanidad Vegetal 12/2004. Consejería de Medio Rural y Pesca. Gobierno del Principado de Asturias (disponible online: https://www.asturias.es/Asturias/descargas/PDF_TEMAS/Agricultura/sanidad%20vegetal/fichas_y_boletines/ficha_12_2004.pdf).
- AZEVEDO, F., FIGO, M. L. (1979). *Ctenarytaina eucalypti* Mask (Homoptera, Psyllidae). Boletín de Sanidad Vegetal: Plagas 5: 41-46.
- MIÑARRO, M.; DAPENA, E.; BLÁZQUEZ, M. D. (2011). Guía ilustrada de las enfermedades, las plagas y la fauna beneficiosa del cultivo del manzano. Ed. SERIDA. 211 pp. (disponible online: <http://www.serida.org/publicacionesdetalle.php?id=5019>).
- PÉREZ OTERO, R.; MANSILLA VÁZQUEZ, P.; MANSILLA SALINERO, P. (2006). Biología y posibilidades de control de *Ctenarytaina spatulata* Taylor, nueva plaga para Galicia. Boletín Sanidad Vegetal Plagas 32: 429-437.
- QUEIROZ, D. L.; ZANOL, K. M. R.; OLIVEIRA, E. B.; DOS ANJOS, N.; MAJER, J. (2010). Feeding and ovoposition preferences of *Ctenarytaina spatulata* Taylor (Hemiptera, Psyllidae) for *Eucalyptus* spp. and other Myrtaceae in Brazil. Revista Brasileira de Entomologia 54: 149-153.
- ROSA GARCÍA, R.; SOMOANO, A.; MORENO, A.; BURCKHARDT, D.; DE QUEIROZ, D. L.; MIÑARRO, M. (2014). The occurrence and abundance of two alien eucalypt psyllids in apple orchards. Pest Management Science 70: 1676-1683.
- WEINTRAUB, P. G.; BEANLAND, L. (2006). Insect vectors of phytoplasmas. Annual Review of Entomology 51: 91-111. ■