

# Efecto del ataque de *Phloeomyzus passerinii* (Sign.) en una parcela experimental de clones de chopos en el valle del Cega (Segovia)

Jesús Rueda

2014



**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Dirección General del Medio Natural

La obtención de datos ha sido realizada por Marta Jerez de la Vega y los agentes medioambientales Marcial Vizcarra y Jesús Redondo.

Las fotografías son de José Luis García Caballero, excepto la incluida en el apartado de las observaciones llevadas a cabo en la parcela de Muñoveros, que es de Marcial Vizcarra.

Para la elaboración del esquema del ciclo biológico se ha consultado en línea la tesis de Sophie Pointeau (2011). Interaction peuplier-puceron lanigère (*Phloeomyzus passerinii* (Sign.)) et processus à l'origine de l'émergence et de l'expansion des pullulations. Université d'Orléans.

© Junta de Castilla y León.

Este documento es un informe elaborado por técnicos de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente. Su contenido no es vinculante para el posicionamiento institucional de la Junta de Castilla y León.

Cita recomendada: Rueda J., (2014). Efecto del ataque de *Phloeomyzus passerinii* (Sign.) en una parcela experimental de clones de chopos en el valle del Cega (Segovia). Consejería de Fomento y Medio Ambiente, Junta de Castilla y León. Valladolid. 11 pp.

## *Phloeomyzus passerinii* (Sign.)

Orden: *Hemiptera*

Familia: *Aphididae*

Subfamilia: *Phloeomyzinae*

Nombre común: **Pulgón lanífero del chopo**

### Distribución

Es una especie originaria del centro de Europa, que se ha extendido alrededor de la cuenca mediterránea. Actualmente se encuentra también en el norte de África, en América del Sur (Chile, Argentina), y en China.

Fue identificada en los años 1930 en España y en Italia. En 1939 se detectó en Francia. Posteriormente, a finales de los años 1960, se observaron ataques importantes en el norte de Francia y en Bélgica. En Italia, los ataques más graves se han señalado en la llanura del Po. Desde 1995, causa importantes daños, de manera cíclica, en el sudoeste de Francia y, desde 2002, en Borgoña.

En España, durante todo el período 1996-1999 se sucedieron invasiones de este insecto en varias zonas de Aragón, especialmente en la cuenca del Jiloca, con mayor intensidad en 1996. Se produjeron ataques graves en La Rioja en 1997, principalmente en el curso medio del río Najerilla y en el valle del Tobía. En 1998 se detectó un ataque leve en la vega del Genil, en Granada. En Navarra se apreciaron en los años 1999 y 2000. En 2001 y 2002 los ataques volvieron a intensificarse en Aragón, pero desaparecieron en 2003. En 2005 se repitieron los ataques en La Rioja, en las zonas de Matute-Tobía y Rincón de Soto. En 2007 volvió a detectarse la acción intensa del parásito en el valle medio del Ebro y en el sur de Zaragoza. También en 2007 se detectaron ataques graves en la provincia de León, especialmente en El Bierzo, así como en Zamora, en las riberas del Órbigo y del Esla; con menor intensidad y extensión se detectó también en Soria, en Matamala de Almazán. En 2008 se agravaron los daños en Aragón. En 2009 el pulgón lanífero causó daños significativos en El Burgo de Osma, en la provincia de Soria y también la plaga se extendió por amplias zonas de Navarra y La Rioja (Alfaro, Rincón de Soto, Calahorra y Rioja Alta). En 2010 se observó un fuerte ataque en Barrundia (Álava). En 2011 se detectó en el sur de la provincia de Burgos. En 2013 los daños se produjeron en el valle del Cega (Segovia).

## Ciclo biológico y daños

El pulgón lanígero efectúa todo su ciclo biológico en colonias exclusivamente sobre los chopos. Presenta distintas formas, pudiendo observarse durante su ciclo hembras ápteras vivíparas, hembras aladas ovíparas y machos alados. Pasan el invierno en las resquebrajaduras de la corteza y en las raíces principales del chopo, en su forma áptera juvenil. En el mes de abril aparece la primera generación de hembras ápteras vivíparas, que pueden dar lugar durante la primavera y el verano, multiplicándose por



partenogénesis, a hasta diez nuevas generaciones. La última de ellas está constituida por individuos alados de ambos sexos que, tras el apareamiento, originan la generación invernante.

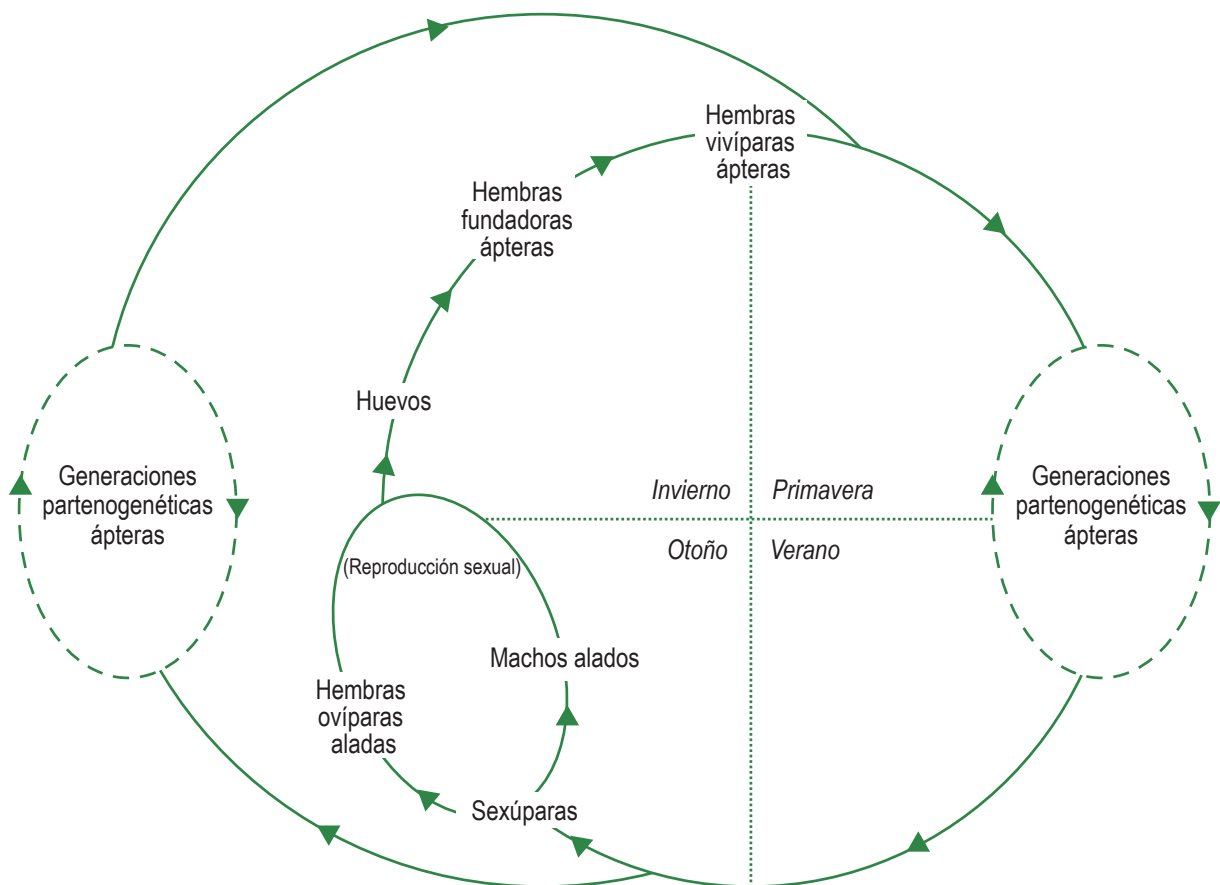
Las hembras vivíparas ápteras constituyen el estadio más observado. Son de color verde amarillento, no sobrepasan 1,2 mm de longitud y están recubiertas por abundantes secreciones cerosas blanquecinas o grisáceas que permiten reconocerlo fácilmente sobre los troncos. En la figura 1 se ofrece un esquema del ciclo biológico completo.

El pulgón lanígero se alimenta del parénquima cortical, introduciendo su aparato chupador a través de la corteza del chopo, inyectando a la vez una sustancia irritante que produce reacciones en los tejidos del árbol

y provoca la desecación y el agrietamiento longitudinal de la corteza, la necrosis de la madera y la interrupción de la circulación de la savia. Como consecuencia, el árbol se debilita, el crecimiento del leño disminuye y las partes superiores de la zona atacada mueren. Los ataques suelen comenzar en la parte superior del tronco y, cuando la infestación se generaliza, todo el chopo muere.

Las infestaciones se producen a partir de la tangencia de las copas entre los chopos de la plantación, que con los espaciamientos aconsejados (6x6 metros) coincide con el 5º o 6º año. Los chopos jóvenes, cuyas copas no se tocan todavía, no son prácticamente infectados. Conseguida dicha tangencia, se pueden dar las condiciones microclimáticas que necesita el pulgón lanígero para desarrollarse: elevada humedad, limitada radiación

solar y escasa ventilación. Favorecen la explosión del parásito las temperaturas comprendidas entre 18°C y 24°C. Los daños se producen principalmente en el interior de las choperas y no en sus bordes, donde suele haber una mayor insolación y aireación. Normalmente se observan los primeros síntomas en la cara del tronco orientada al norte, donde el efecto de la radiación solar es menor. El viento juega un papel importante en la propagación del insecto, que puede ser transportado desde el estadio larvario. Los ataques más intensos tienen lugar los años climáticamente favorables y sobre clones de chopos más susceptibles. Desgraciadamente, la mayoría de los clones normalmente utilizados son sensibles a este insecto.



**Figura 1.** Ciclo biológico del pulgón lanífero de los chopos (simplificado de Poiteau, S).

## Control

Los tratamientos químicos sólo son efectivos si se realizan al principio de la infestación, cuando las colonias no están todavía abundantemente desarrolladas. Por ello, es conveniente vigilar atentamente la posible aparición del insecto, desde el mes de mayo hasta finales de agosto. Los productos fitosanitarios que venían utilizándose en los tratamientos del pulgón lanígero (principalmente una mezcla de fenitrotión y esfenvalerato en primavera, aplicada con cañón nebulizador) dejaron de estar permitidos desde 2008. En la actualidad se usa una mezcla de dimetoato y metil clorpirifos con un mojante, con resultados menos efectivos, lo que ha hecho más complicado el control de este parásito. Los tratamientos químicos son técnicamente difíciles de realizar, porque deben aplicarse en el momento preciso con relación al desarrollo del insecto, e impone pulverizar los troncos hasta en su parte alta, utilizando un volumen importante de producto; además, su eficacia puede verse disminuida por las secreciones cerosas que obstaculizan la penetración del insecticida. Por otra parte, los ensayos realizados con utilización de los enemigos naturales del pulgón lanígero no han proporcionado resultados satisfactorios hasta la fecha. En las zonas más frecuentemente sujetas al desarrollo del parásito o, en caso de ataques intensos y generalizados, los únicos tratamientos posibles son los preventivos, recomendándose la utilización de clones más resistentes.

## Clones de chopos: susceptibilidad y tolerancia

Los chopos presentan una diversa susceptibilidad a este insecto. Se observa una clara preferencia, en general, por los clones de *Populus x euramericana*. 'I-214' es especialmente sensible a los daños de este áfido. Entre los clones incluidos en el catálogo de materiales de base del género *Populus* de Castilla y León, se ha comprobado que sufren también sus ataques los euramericanos 'Tripló', 'MC', 'Agathe F' y 'Branagesi'. Otros euramericanos susceptibles al patógeno son 'Cima', 'Dorskamp', 'Flevo', 'Guardi', 'I-45/51', 'I-262', 'I-455', 'I-488' y 'Timavo'. Clones de *Populus x euramericana* considerados como tolerantes son 'A4A', 'Ballottino', 'Bellini', 'Canadá Blanco', 'Carpaccio', 'I-154', 'Luisa Avanzo', 'Mella' y 'Soligo'. Entre los euramericanos resistentes se puede mencionar a 'AF2', 'AF4', 'Arno', 'Brenta', 'Koster', 'Lambro', 'Neva' y 'San Martino'. Los clones de *Populus deltoides* manifiestan una elevada resistencia ('Alcinde', 'Baldo', 'Dvina', 'Lena' y 'Onda') o son tolerantes ('Harvard'), pero no se comportan bien debido a su sensibilidad a las bajas temperaturas que se registran en nuestra región. Los clones de *Populus nigra* son sensibles ('Anadolu', 'Ankum', 'Jean Pourtet'), debido a la rugosidad de su corteza, mientras que

se muestran resistentes los clones de *Populus alba* ('Villafranca'), que tienen una corteza más lisa. Los clones de *Populus x interamericana* incluidos en el catálogo de Castilla y León se comportan como resistentes ('Beaupré', 'Raspalje', 'Unal' y 'USA 49-177'). Otros clones resistentes son 'Eridano' (*Populus deltoides* x *Populus maximowiczii*) y 'Taro' y 'AF7' (ambos *Populus x euramericana* x *Populus x interamericana*).

## Observaciones en la parcela experimental de Muñoveros

La parcela de experimentación de clones de chopos "SG-2 Muñoveros" se estableció en marzo de 1996 bajo la dirección de Marta Jerez de la Vega, técnico del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Segovia, con un marco de plantación de 5x6 metros (333 pies/ha). El objetivo del ensayo fue la comparación del crecimiento y la producción de 6 clones de chopos, seleccionados como los más prometedores para los fines de la populicultura en Castilla y León en el momento de su instalación. La selección se efectuó entre los 14 clones que componían entonces el Catálogo nacional de materiales de base del género *Populus* L. en función de sus características y de los resultados provisionales obtenidos en otros ensayos.

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques completos al azar, con 2 bloques de 6 unidades experimentales cada uno, completando un total de 12 unidades experimentales. Cada



unidad experimental consta de 25 árboles en cuadrado de 5x5, midiéndose anualmente la circunferencia normal de los 9 árboles que componen el núcleo central de la unidad y la altura total del árbol del centro. Las unidades experimentales y los bloques se separan entre sí por una línea del clon 'I-214', que ha sido el empleado en la plantación en la que se incluye el ensayo.

Los clones utilizados en la comparación pertenecen a los híbridos *Populus x euramericana* (Dode) Guinier ('Flevo', 'I-214', 'Luisa Avanzo', 'MC' y 'Triplo') y *Populus x interamericana* Brokehuizen ('Raspalje'). Cuatro de ellos ('I-

214', 'MC', 'Raspalje' y 'Triplo' están incluidos actualmente en el Catálogo de materiales de base del género *Populus* L. de Castilla y León, para las categorías cualificada y controlada.

En noviembre y diciembre de 2014 se realizó una evaluación cualitativa de los daños causados en este ensayo por el pulgón lanígero. Los pies de las unidades experimentales se clasificaron de manera dicotómica en función de su estado: secos (o semisecos) por ataque de pulgón y vivos. Si bien no se ha controlado las variables ambientales determinantes para la presencia y dispersión del insecto en la parcela de ensayo, se ha realizado el análisis estadístico de los resultados obtenidos.

Las frecuencias obtenidas se muestran en las tablas 1 y 2. Teniendo en cuenta estos valores, los tests de chi cuadrado realizados (tabla 3) indican que existe dependencia entre estado y clon, pero no así entre estado y bloques.

**Tabla 1.** Tabla de frecuencias para clones y estado.

Clon	Secos o semisecos	Verdes	Total
Flevo	7	39	46
I-214	14	30	44
Luisa Avanzo	9	30	39
MC	12	34	46
Raspalje	2	40	42
Triplo	16	30	46
<b>Total</b>	60	203	263

**Tabla 2.** Tabla de frecuencias para bloques y estado.

Clon	Secos o semisecos	Verdes	Total
I	34	98	132
II	26	105	131
<b>Total</b>	60	203	263

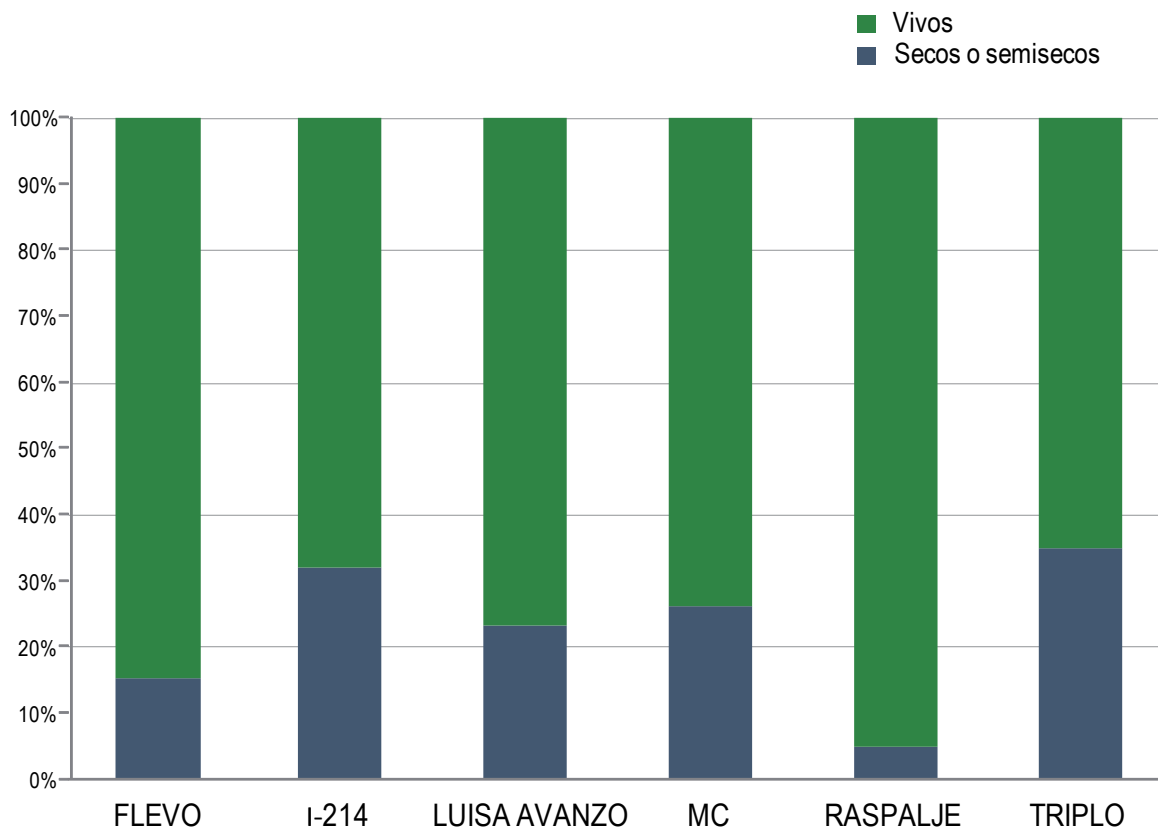
**Tabla 3.** Tests de Chi cuadrado.

	$\chi^2$	Gl	Valor de p
Clones x estado	15,33	5	0,0090
Bloques x estado	1,30	1	0,2534



Este resultado estaría indicando una clara tendencia a una mayor o menor susceptibilidad al ataque del insecto en función del genotipo. Así, los clones 'Triplo' e 'I-214' son los más sensibles, seguidos de 'MC' y 'Luisa Avanzo'; con menor susceptibilidad se muestra 'Flevo' y claramente tolerante 'Raspalje' (figura 2). La valoración del estado de los clones presentes en este ensayo concuerda en gran medida con la clasificación de susceptibilidad-tolerancia descrita en la literatura y de las observaciones de campo, y que se ofrece en el apartado de susceptibilidad y tolerancia de los clones.

El efecto de los bloques no tendría influencia, bien porque el ataque de pulgón no es reciente y ha tenido tiempo de dispersarse desde los microambientes más favorables a los menos favorables, o bien porque el diseño experimental se estableció teniendo en cuenta factores ambientales de importancia para el crecimiento de los chopos, no necesariamente relacionados con los que puedan afectar a la colonización y expansión del pulgón lanífero.



**Figura 2.** Frecuencia relativa de pies vivos y afectados secos o semisecos por clon.

## Recomendaciones

- Las choperas jóvenes no albergan las condiciones que las poblaciones del pulgón lanígero necesitan para desarrollarse. En ellas conviene continuar con los cuidados culturales (gradeos, podas) que fortalecen el estado de los árboles. Las podas favorecen la aireación de la chopera, dificultando la expansión del parásito.
- En choperas adultas, si los chopos no están atacados y se conoce la presencia del pulgón lanígero en la comarca, es muy conveniente vigilar atentamente su posible aparición desde la primavera, observando los árboles en el tercio superior del fuste, pero no actuar mientras no se detecte el parásito.
- Cuando se detecta el inicio de un ataque, se puede acudir a tratamientos químicos en primavera.
- Debe procederse al aprovechamiento inmediato de las choperas adultas que sufren ataques intensos, antes de la depreciación de la madera.
- En zonas sometidas a ataques cíclicos en años favorables debe plantarse clones más resistentes al pulgón lanígero, como los interamericanos 'Beaupré', 'Raspalje', 'Unal' y 'USA 49-177'.
- Sin embargo, hay que tener en cuenta que la planificación de las plantaciones con utilización de un clon resistente a un patógeno determinado puede hacer que las choperas queden indefensas ante la posible aparición de otro patógeno para el que el clon elegido sea susceptible.
- Por ello, una buena estrategia preventiva de esta y otras plagas y enfermedades del chopo consiste en realizar plantaciones monoclonales en superficies suficientemente extensas para permitir una gestión adecuada de la chopera, pero no demasiado amplias. Se forman mosaicos de plantaciones monoclonales (de 2-4 hectáreas) que dificultan la expansión de los patógenos por la diferente tolerancia que manifiestan los distintos clones ante los ataques.
- En el establecimiento de mosaicos de plantaciones monoclonales conviene tener presente los clones que constituyen el catálogo de materiales de base de Castilla y León, que son los que han demostrado un mejor comportamiento en esta región considerando

la adaptación al medio, el crecimiento, la resistencia a las distintas plagas y enfermedades y la calidad de la madera. Estos clones son: 'Agathe F', 'Beaupré', 'Branagesi', 'I-214', 'I-454/40', 'MC', 'Raspalje', 'Triplo', 'Unal' y 'USA 49-177'.

- La elección de clones para la formación de los mosaicos de plantaciones debe hacerse atendiendo a las características de las estaciones, destinando las superficies del mosaico a clones adecuados para cada sitio. La plantación de clones en estaciones desfavorables puede facilitar los ataques de patógenos al disminuir su resistencia por el mayor estado de debilidad de los árboles. Es el caso de algunos clones que no soportan la hidromorfía temporal ('Raspalje') o de otros que no toleran contenidos de arcilla en el suelo relativamente elevados ('Triplo').
- El establecimiento de choperas con marcos amplios disminuye los ataques del pulgón lanígero, al aumentar la aireación y la insolación.
- Por último, no hay que olvidar que los tratamientos químicos tienen graves inconvenientes: favorecen la aparición de razas resistentes, disminuyen las poblaciones de los enemigos naturales del patógeno, contaminan el medio.

colección de documentos técnicos  
para una gestión forestal sostenible



**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Dirección General del Medio Natural