



5º CONGRESO FORESTAL
ESPAÑOL

5º Congreso Forestal Español

Montes y sociedad: Saber qué hacer.

REF.: 5CFE01-522

Editores: S.E.C.F. - Junta de Castilla y León
Ávila, 21 a 25 de septiembre de 2009
ISBN: 978-84-936854-6-1
© Sociedad Española de Ciencias Forestales

Control integrado del *Palaeococcus fuscipennis* en el Centro Nacional de Recursos Genéticos Forestales de Alaquàs (Valencia)

AGUADO ORTEGA, A.¹, ARGILÉS GARCÍA, M.A.².

¹ Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (MARM) C/ Joaquín Ballester nº 39, 46009.- Valencia. aaguado@mma.es

² Escuela de Viticultura y Enología de Requena. Departamento Forestal (Diputación Valencia). Plaza Pascual Carrión nº 5, 46340. Requena. miguel.argiles@dival.es

Resumen

En enero de 2003, se detectaron los primeros síntomas del ataque de un cóccido en el huerto semillero de *Pinus halepensis* del Centro Nacional de Recursos Genéticos Forestales de Alaquàs (CNRGF), que se identificó como *Palaeococcus fuscipennis* Burm. A partir de esa fecha, se ha realizado un seguimiento riguroso de la evolución de la plaga aplicando distintos tratamientos para el control de la misma.

Palaeococcus fuscipennis Burm. es un Homoptera, Paleococcoidea de la familia Margarodidae. Fue descrita como plaga por CADAHIA (1982) en los pinares de *Pinus pinea* de las costas de Huelva.

El primer enfoque para el control de la plaga pasó por la aplicación de distintos productos para un control químico de la población. Los resultados no fueron los esperados y la población continuó aumentando. Con el estudio realizado conjuntamente con la Escuela Politécnica de Gandia sobre el ciclo biológico y enemigos naturales de *Paleococcus fuscipennis* Burm. en el CNRGF de Alaquàs, se comprobó la importancia del complejo biocenótico para el control de la población de la cochinilla. A partir del 2004 se han ido intercalando y combinando un conjunto de tratamientos para intentar controlar la población a niveles normales. Éstos han consistido en tratamientos mecánicos, lucha biológica, tratamientos químicos y tratamientos selvícolas. Los tratamientos mecánicos se basan en la aplicación de cartones en la base de los troncos que permitían capturar cochinillas en distintos estadios de desarrollo, pero sobre todo en hembras adultas para su posterior conteo y destrucción. La lucha biológica ha consistido en la potenciación de los distintos enemigos naturales de la especie, favoreciendo la presencia de *Rodolia cardinales* mediante sueltas localizadas. Ambos tipos de tratamientos se han combinado con la aplicación de aceites de verano. De esta forma se espera que población vuelva a niveles de normales y la plaga esté controlada.

Palabras clave

Paleococcus fuscipennis Burm., cochinilla, lucha biológica, tratamientos mecánicos, parásitos, predadores, trampas, población.

1. Introducción

En el mes de enero de 2003, se detectaron los primeros síntomas del ataque de un cóccido en el huerto semillero de *Pinus halepensis* del Centro Nacional de Recursos Genéticos Forestales de Alaquàs (DGMNYPF-MARM), que se identificó como *Palaeococcus fuscipennis* Burm.

Palaeococcus fuscipennis Burm. (Hemiptera, familia Margarodidae) se encuentra distribuida al norte de la región Mediterránea, Marruecos y el centro y sur de Europa (Cadahia, 1982; Korztarab y Kozar, 1988). Esta especie fue detectada, por primera vez, en 1976, como plaga en España, en los pinares de *Pinus pinea* de las costas de Huelva y posteriormente descrita por D. Cadahia, en 1982 (Bol. Serv. Plagas, 8:201-214). Actualmente existen también citas en Cuenca, Segovia, Murcia, Lleida y Valencia. Hasta la fecha, la bibliografía cita numerosas especies hospedantes en las que se ha observado: *P. pinea*, *P. halepensis*, *P. sylvestris*, *P. pinaster*, y en los géneros *Quercus*, *Abies* y *Acer*.

Desde la primera detección en Alaquàs, los niveles poblacionales fueron en aumento y los tratamientos químicos aplicados en los primeros momentos, no obtuvieron los resultados deseados. Conocido el ciclo biológico del insecto y sus principales enemigos naturales (Rodrigo, ME et al. 2006), se decidió comenzar un método de *lucha integrada*. Se utilizó un conjunto de métodos de forma simultánea, aplicando los conocimientos adquiridos, respetando los elementos naturales de control (parásitos y predadores), mejorando las condiciones selvícolas de la plantación y empleando, al mismo tiempo, métodos mecánicos junto con tratamientos químicos menos agresivos.

2. Objetivos

El objetivo del presente trabajo es reducir la población de *Palaeococcus fuscipennis* Burm. a niveles normales mediante la aplicación conjunta de tratamientos biológicos, mecánicos y químicos para evitar daños en el huerto semillero de *Pinus halepensis* del Centro Nacional de Recursos Genéticos Forestales de Alaquàs (DGMNYPF-MARM).

3. Metodología.

Todos los tratamientos realizados y su seguimiento se centran en una de las parcelas que componen el *Huerto Semillero* de *Pinus halepensis* (HS-24/46/001), catalogado como Material de Base destinado a la producción de material forestal de reproducción de categoría cualificada, situado en el CNRGF de Alaquàs (Valencia), compuesto por 1056 ramets de 48 genotipos diferentes. Esta parcela tiene una superficie de 2.695 m². El método de *lucha integrada* consistió en los siguientes tratamientos:

Tratamientos mecánicos.

Estos estaban basados en la descripción que hace Cadahia (1982) sobre el descenso masivo hacia la base de los troncos, de las larvas machos (L3) para pupar, al igual que las hembras adultas y que *aprovechan los estímulos tigmotácticos* para esconderse en las resquebrajaduras y realizar las puestas. Por ello se decidió simular estas condiciones mediante la colocación de cartones ondulados de 50 cm entre la base de los troncos y la zona del injerto, en todos los ramets del huerto clonal.





Figura 1. Ejemplo colocación cartón ondulado en la base del injerto.

El objetivo de los cartones es simular los huecos de corteza, y de este modo tanto, las hembras adultas como las prepupas de machos, se introducen en sus acanaladuras pudiéndose capturar fácilmente las cochinillas en estos estadíos. En el primer año del ataque se colocaron solamente algunos cartones de prueba, y desde diciembre de 2003 se pusieron en todos los troncos. A partir de esta fecha, los cartones son retirados periódicamente, haciendo conteos sistemáticos del número de individuos por cartón, cada vez que son eliminados. También se colocaron cintas pegajosas en un número limitado de ramets con objeto de confirmar las observaciones realizadas anteriormente sobre el ciclo biológico y los enemigos naturales. (Rodrigo, E. y Martínez, L., 2004). Ambos sistemas permitieron conocer la evolución de la población en estos años .

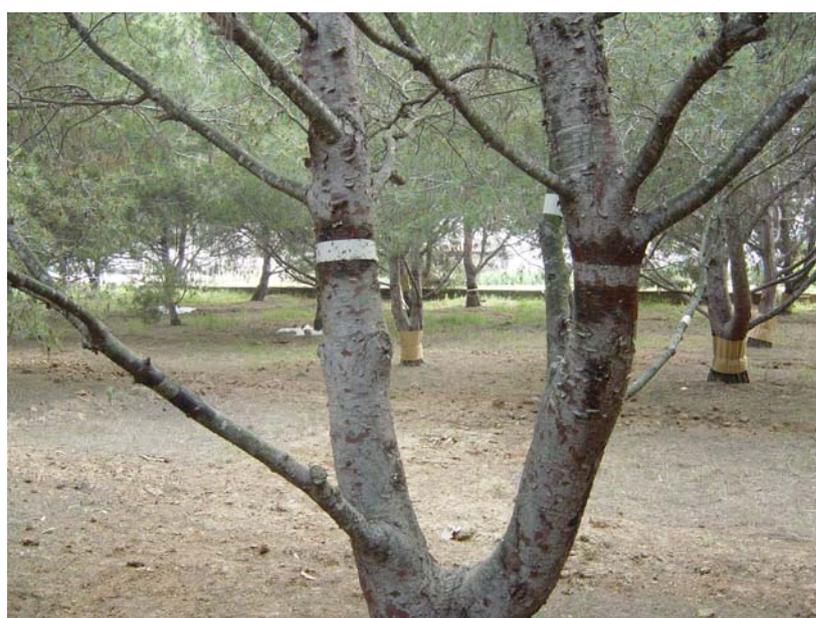


Figura 2. Cintas pegajosas colocadas sobre las ramas de un ramet.

Lucha biológica.

Conociendo la abundancia de enemigos naturales que presenta *Palaeococcus fuscipennis* Burm. en el Huerto Semillero de *Pinus halepensis* (HS-24/46/001) (Rodrigo, E. y Martínez, L., 2004), se optó por potenciar dicho complejo biocenótico mediante la suspensión de los tratamientos químicos con productos organofosforados. Así mismo, *Rodolia cardinalis* y *Myrrha octodecimguttata* aparecen como los predadores principales de *Palaeococcus fuscipennis* Burm. en los jardines de Lleida (Eizaguirre, M y Arenas, N., 2002). *Rodolia cardinalis* es un coccinélido depredador de la cochinilla acanalada (*Icerya purchasi* Mask), frecuente en el ámbito de la Comunidad Valenciana, como plaga de multitud de plantas ornamentales y en cítricos. Asesorados por el Servicio de Sanidad Vegetal de la Consellería de Agricultura, Pesca y Alimentación se comprobó mediante la construcción de 3 insectarios la predación de *Rodolia cardinalis* sobre *Palaeococcus fuscipennis* Burm., en las condiciones ambientales del CNRGF de Alaquàs. Con esta referencia se procedió a la suelta localizada de ejemplares de *Rodolia cardinalis* en distintos puntos del huerto semillero.



Figura 3. Insectario construido para la comprobación de predación de *Rodolia cardinalis* sobre *Palaeococcus fuscipennis* Burm

Tratamientos químicos: Con objeto de favorecer el desarrollo de las poblaciones de estos insectos, se suspendieron todos los tratamientos químicos que se venían realizando con órgano-fosforados, utilizando solamente aceites minerales de verano en momentos puntuales.

Prácticas selvícolas: Se decidió también aclarar y podar la parcela, para disminuir la densidad existente, pasando de 1056 individuos al número actual de 746 ramets, con objeto de disminuir la competencia, mejorar conformación de copas y de una forma general, el estado fisiológico de los árboles.

4. Resultados

Anteriormente a la detección de esta plaga se habían aplicado frecuentemente tratamientos químicos, destinados a erradicar los ataques de pulgón que venía sufriendo el huerto. Estos tratamientos, sin lograr erradicar el pulgón, rompieron el equilibrio establecido de la cochinilla con sus enemigos naturales, lo que conllevó el aumento de la población en los años siguientes. Aunque se empezó a controlar mecánicamente la plaga en 2003, con los cartones descritos no se pararon los tratamientos químicos. Fue a partir de finales de 2005 cuando se dejaron de utilizar los insecticidas órgano-fosforados de amplio espectro.

Los tratamientos mecánicos han permitido observar como ha evolucionado la población, principalmente en los estadios de prepupas en machos y hembras adultas a lo largo de todo el año, tal y como se observa en la figura 5. La acumulación de la cochinilla en la base de los troncos tiene lugar principalmente en los meses de enero y febrero.



Figura 4. Ovisaco y nascencia de *Palaeococcus fuscipennis* Buró en L1.

Mediante las cintas pegajosas se han confirmado los resultados descritos sobre las dos generaciones que presenta *Palaeococcus fuscipennis* Burm. en el C.N.R.G.F de Alaquas (Rodrigo, E. y Martínez, L., 2004) . De esta forma se detectaba con mayor precisión la aparición generalizada de los estadios larvarios L1 y L2, pudiendo así sincronizar los tratamientos con los aceites de verano.

Para comprobar la eficacia de estos aceites de verano se realizaron pruebas en los propios cartones ondulados fumigando dichos cartones con una dosis al 2%. Los cartones presentaban ejemplares de cochinilla en distintos estados de desarrollo. Los resultados obtenidos muestran que el aceite de verano afecta con mayor intensidad a los estadios larvarios L1 y L2 que a los estadios L3 y hembra adulta. Y como ya se ha dicho, la aplicación de aceite de verano se ha realizado en los momentos en que dichos estadios eran más abundantes.

En el estudio realizado por la Escuela Técnica Forestal de Gandía (Rodrigo, M.E y Martínez, L., 2005) se encontró que los enemigos naturales más abundantes para *Palaeococcus fuscipennis* Burm. eran *Scymnus subvillosus* (Coleoptera, Coccinellidae), el díptero endoparasitoide *Cryptochetum jorgepastori* Cadahia (Diptera, Cryptochetidae) y *Chrysopa septempunctata* Wesmael (Neuroptera, Chrysopidae), representando todos ellos el 81 % de los enemigos capturados. El resto lo componían dos coccinélidos; *Propylaea quatuordecimpunctata*, *Propylaea quatuordecimpunctata* y *Myrrha octodecimguttata*. Con la retirada de los tratamientos químicos convencionales se pretendió mejorar las poblaciones de dichos enemigos naturales.

De igual forma, se comprobó en los insectarios construidos que los individuos de *Rodolia cardinalis*, facilitados por el Servicio de Sanidad Vegetal de la Comunidad Valenciana, predaban sobre *Palaeococcus fuscipennis* Burm., y completaban su ciclo biológico. Con estos resultados se procedió a una suelta más amplia en el resto del huerto para favorecer la población de *Rodolia cardinalis*.

En la figura 5 se puede comprobar la evolución de la población media de cochinilla por ramets obtenida mediante el conteo y control de los cartones colocados en cada ramets.

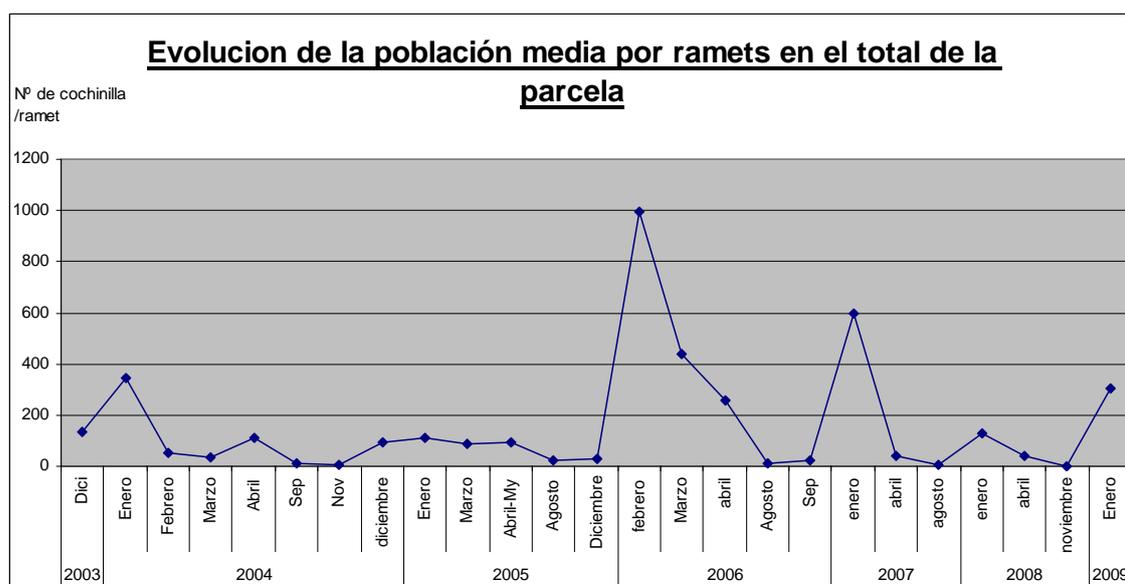


Figura 5. Evolución de la población media por ramets

5. Discusión

Analizando la gráfica de la figura 5 se observa que en los primeros años (2003-2005) hay un descenso inicial y se puede comprobar una población estable durante 2004 y 2005. Esto puede deberse a la frecuencia de tratamientos con productos químicos de amplio espectro. Estos tratamientos afectaban tanto a las poblaciones de *Palaeococcus fuscipennis* Burm, como al conjunto de predadores y parásitos. Coincidiendo con la finalización de estos tratamientos se observa el máximo de cochinillas por ramets en enero de 2006, posiblemente explicado por la eliminación de los enemigos naturales por los mismos productos. La ineficacia de estos tratamientos químicos para mantener en

niveles aceptables la población obligó a abandonarlos definitivamente y buscar otras soluciones. Los siguientes años muestran como la población encontrada en los cartones tiene los máximos en los meses de enero, y que la población ha sido tendente a disminuir sin llegar a controlar la población de *Palaeococcus fuscipennis* Burm, a fechas actuales.

Los tratamientos mecánicos han supuesto un control eficaz ya que con su retirada ayuda a eliminar gran cantidad de individuos previamente al periodo reproductivo. Como cada hembra puede ser portadora de unos 200 huevos y la retirada de los cartones principalmente en enero ayuda a eliminar gran cantidad de individuos.

La suelta de individuos aislados de *Rodolia cardinalis* facilitados por el Servicio de Sanidad Vegetal de la Comunidad Valenciana no dio los resultados esperados. No se generalizó la población de *Rodolia cardinalis* en el resto de la parcela, y las expectativas creadas sobre su efectividad no se cumplieron.

6. Conclusión

La combinación de todos estos métodos está logrando que en la actualidad los niveles poblacionales de cochinilla se vayan normalizado, sin haber logrado todavía erradicar la plaga.

El trabajo realizado ha permitido avanzar en el conocimiento de la especie y su comportamiento en *P. halepensis*. Es necesario continuar con los tratamientos actuales, insistiendo en la potenciación de sus enemigos naturales para lograr el equilibrio biocenótico deseado.

7. Agradecimientos

Queremos agradecer a:

M^a. Eugenia Rodrigo, Escuela Politécnica Superior de Gandía.

José Luís Porcuna del Servicio de Sanidad Vegetal de la Comunidad Valenciana.

Y como no, al personal del CNRGF de Alaquas.

8. Bibliografía

CADAHIA, D. (1982). *Palaeococcus fuscipennis* Burm. Homoptera: Margarodidae, plaga de los pinares de la costa de Huelva. Bol. Serv. Plagas, 8: 201-214.

KOZSTARAB, M. & KOZAR, F. (1988). Scale Insecs of Central Europe. Dr W Junk Budapest. 456 pags.

EIZAGUIRRE, M., ARENAS N., LUMBIERRES, B., PONS, X. (2002). Daños de *Palaeococcus fuscipennis* Burm. (Homoptera: Margarodidae) en pinos y cipreses de los parques de Lleida. Bol. Serv. Plagas, 28: 199-205.

SORIA, S., MORENO, M., DEL ESTAL. P., (2000). Principales cochinillas de los pinos españoles. Bol. Serv. Plagas, 26: 335-348.

MENDEL, Z., ASSAEL, F., ZEIDAN, S., ZEHAVI, A., (1998). Classical Biological Control of *Palaeococcus fuscipennis* (Burmeister) (Homoptera: Margarodidae) in Israel. Biological Control, 12: 151-157.

RODRIGO, M^a E., MARTÍNEZ-SALVADOR, J., ZARAGOZÁ. J., AGUADO, A. (2006). Observaciones sobre el ciclo biológico y enemigos naturales de *Palaeococcus fuscimennis* Burm. en el Centro de Mejora Genético Forestal de Alaquàs. (Valencia, España). Presentación poster.

