

06

PARQUE CERRO DE LOS GAMOS

Entre lo forestal y lo urbano

12

PLAGAS DE PSILAS

del arbolado ornamental

24

LITOSPACIOS

Arte en jardines pétreos





NUEVA PLAGA EN FICUS

MACROHOMOTOMA GLADIATA Y SU CONTROL BIOLÓGICO CON ANTHOCORIS NEMORALIS

PEDRO JOSÉ CIFUENTES ROSSO

Los Ficus fueron descubiertos en la península Ibérica gracias a las expediciones científicas realizadas a finales de 1.700, en concreto a la Real expedición de los militares españoles Alejandro Malaspina y José Bustamante, que contaban en su tripulación con los botánicos Luis Née y Tadeo Haenke. Uno de los principales objetivos de dicha expedición era realizar estudios botánicos de nuevas especies durante la circunnavegación del Pacífico (1.789-1.794).

Posteriormente dicho material botánico fue adaptándose en los correspondientes jardines botánicos de aclimatación del mediterráneo y más tarde arraigado en nuestras ciudades como ejemplares aislados o en grupo desde principios de 1.900. (1 Ficus singulares)

Estos Ficus han llegado hasta nuestros días como centenarios árboles singulares, en algunas ciudades dichos ejemplares han sido eliminados erróneamente, a causa de sus grandes copas y los problemas que ello conlleva. Lógicamente sin tener en cuenta los numerosísimos beneficios que nos ofrecen, pues suponen el principal anticancerígeno de una ciudad captando CO₂, filtrando oxígeno, fijando metales pesados...

Hasta la fecha los problemas fitopatológicos y entomológicos de estos árboles eran inexistentes, reflejándose solo problemas mecánicos y estructurales en ejemplares centenarios de *Ficus macrophylla* a causa de la modificación del microclima de su lugar de origen, como expusimos en el VII Congreso de la Asociación Española de Arboricultura en 2002 celebrado en Murcia.

La ausencia de problemas en *Ficus microcarpa* o *nitida* ha sido la causa principal de la proliferación de esta especie en las ciudades mediterráneas en las últimas décadas, pero con unas diferenciaciones ostensibles respecto a las plantaciones de primeros de siglo:





Se produce una utilización masiva como arbolado de alineación en calles, con los problemas técnicos y estéticos de monocultivo que ello conlleva. También presenta la necesidad de una gestión continuada de recortes y topiarias con formas geométricas en sus copas para controlar su superficie foliar.

Por lo tanto ante la elección de una variedad para arbolado de alineación en grandes cantidades, tendremos que tener en cuenta que son ejemplares poco sostenibles económicamente, principalmente por el coste de gestión a causa de sus recortes continuados.

También tendremos que tener presente un nuevo e insólito problema entomológico que ha surgido estos últimos años en el mediterráneo español, la infección de Psila.

SE PRODUCE UNA UTILIZACIÓN MASIVA COMO ARBOLADO DE ALINEACIÓN EN CALLES, CON LOS PROBLEMAS TÉCNICOS Y ESTÉTICOS DE MONOCULTIVO QUE ELLO CONLLEVA

Detección de la plaga

Se detecta en el año 2009 sintomatología anómala en *Ficus microcarpa* de alineación en calles de reciente plantación, esta sintomatología se traslada a

calles colindantes también de *Ficus microcarpa* de alineación, plantados hace unos dos años, dicho problema se transmite progresivamente a otros ejemplares, pudiendo afectar unos mil árboles solo en la ciudad.

La sintomatología consiste en unos filamentos cerosos o telo algodonoso y blanquecino de fácil percepción visual que resta mucho valor ornamental a los ejemplares de *Ficus nítida* (Foto nº 3 sintomatología, autor: José Luis Martínez).

Tras una inspección más rigurosa descubrimos en las hojas nuevas y más tiernas del árbol un insecto, que es identificado como una Psila, siendo la sintomatología algodonosa parte de su cubierta protectora, también encontramos de manera circunstancial ejemplares de cóccidos.





En una primera fase de investigación y búsqueda de información, no encontramos bibliografía ninguna que relacione a dicha sintomatología y plaga, con los ficus como árbol ornamental utilizado en jardinería.

Identificación y descripción del insecto

El insecto identificado es *Macrohomotoma gladiata*, homóptero perteneciente a la familia *Psyllidae*, al igual que la conocida (Psila del peral), considerada como la principal plaga del peral en el Sur de Europa.

Destacar que un pariente muy cercano *Homotoma ficus* se considera insecto chupador en *Ficus carica* o higuera común.

Ciclo biológico de *Macrohomotoma Gladiata*

En el periodo invernal por debajo de 5°C hiberna en su estado adulto mientras se protege en la corteza de los árboles e incluso en la maleza colindante, siendo en esta época invernal su actividad muy reducida. Por encima de 5°C los adultos se desplazan y se alimentan de las ramas del año. Por encima de los 10 °C las hembras son capaces de realizar la puesta (el número de generaciones oscila entre 4 y 6). Entre Enero y Marzo tiene lugar la puesta de la generación invernal. En primavera alrededor de 25°C se considera una temperatura óptima para su desarrollo, poniendo cada hembra de 500 a 600 huevos.



El adulto es parecido a una cigarra, pero de un tamaño de 2 a 3 milímetros de longitud, sus alas son membranosas y transparentes, con nervaduras oscuras. (Foto nº 4 adulto de *Macrohomotoma*, autor: Angel Umanan, <http://www.biodiversidadvirtual.org>). Los adultos invernales se diferencian de los estivales por tener una coloración más oscura.

En verano por encima de 35°C y una baja humedad ambiental se ralentiza su desarrollo y fecundidad, para volver a reanudar su actividad después del verano apareciendo también los adultos invernantes. Investigaciones posteriores en nuestro lugar de estudio corroboran este dato, pues hemos considerado el mes de septiembre como un periodo de especial afección de dicha plaga.

Los huevos tienen un tamaño de 0,5 mm, son alargados con un pequeño filamento en su parte posterior y un extremo anterior que los fija a los órganos vegetales, según la madurez del huevo su color vira de blanco, amarillo a naranja. Los huevos son colocados normalmente en el envés de las hojas aunque también son depositados en los brotes de crecimiento.

Daños

Se pueden producir daños directos. En el peral provoca graves problemas debilitando la producción. Principalmente se produce cuando las ninfas y los adultos se alimentan de forma directa de la savia de la planta. En los *Ficus microcarpa* si no se toman medidas antes de un ataque muy virulento, puede derivar en la muerte del ejemplar. También se pueden desarrollar daños indirectos, estos se producen cuando las ninfas segregan o excretan gran cantidad de melaza, donde se desarrolla la negrilla o fumagina, este desenlace fúngico debilita aún más al árbol y en el caso del peral, ocasiona una depreciación de la fruta por las manchas que se forman en el epicarpo.



El insecto pasa por cinco estadios ninfales, en el primero, la ninfa es de color amarillo claro oscureciéndose hasta un color marrón oscuro, a la vez se van desarrollando los esbozos alares, las ninfas pueden vivir en las gotas de la melaza que producen. (Foto 5 ninfa de *Macrohomotoma*, autor: Angel Umanan <http://www.biodiversidadvirtual.org>).

También aparece una sintomatología algodonosa muy abundante por toda la copa del árbol que sirve como cubierta protectora al propio insecto. En los *Ficus microcarpa* este daño indirecto es el más común reduciendo gravemente el valor ornamental y estético de los arboles al mostrarse completamente "nevados" (F.6, daños.J.Luis Martinez).

Justificación al control biológico

En el año 2006, Parlamento y Consejo Europeo presentaron una propuesta de Directiva, y desde 2009 se encuentra vigente la Directiva Europea 2009/128/ CE por la cual se pretende limitar al máximo el uso de plaguicidas en jardinería urbana y áreas expuestas al público.

Control biológico

Esta estrategia consiste en el uso de organismos vivos para disminuir la densidad de población o el impacto de un organismo considerado como plaga, y hacerlo menos abundante y perjudicial.

Las ventajas del control biológico son evidentes:

- Es una técnica muy respetuosa con el medio ambiente y su entorno, sin necesitar una normativa que lo regule.
- El Registro Único Europeo de Fitosanitarios limita cada vez más el uso de ciertas materias activas.
- Las plagas no se hacen resistentes a sus depredadores, lo que sí ocurre con los tratamientos fitosanitarios, muchas

Nuestra responsabilidad como gestores conservacionistas nos obliga a proteger de manera sostenible los parques y jardines, por ello debemos de estar ligados a los referentes actuales, y liderar las políticas y los sistemas de gestión en el sector de las empresas de servicios, esta circunstancia nos debe asegurar un mantenimiento más sostenible, eco-eficiente y socialmente responsable.

La implantación en nuestro servicio de mantenimiento de Parques y Jardines de un Sistema de Gestión Sostenible, presentado en el 6º Congreso Iberoamericano de Parques y Jardines celebrado en Portugal en el año 2009, nos obliga desde hace unos años a buscar alternativas más respetuosas con el medioambiente respecto al uso de los tratamientos fitosanitarios.

Dichas iniciativas coinciden con la UNE 165.010 "norma española experimental denominada Sistema de Gestión de Responsabilidad Social de las empresas" en su apartado de prevención y control de la contaminación.

de las plagas terminan inmunizándose a ciertas materias activas.

- La búsqueda de la calidad de vida y una mejora en la salud pública en las ciudades, hace necesario el control biológico. (Foto nº 7, Tratamiento fitosanitario)

Existen dos alternativas respecto al control biológico, la lucha microbiológica, en el caso de utilizar organismos entomopatogenos (virus, bacterias, hongos, nematodos, etc...). Y la lucha macrobiológica si se utilizan enemigos naturales artrópodos (insectos, ácaros, arañas etc...). Entre los artrópodos, hay que diferenciar entre individuos depredadores y parasitoides. Los depredadores son especies cazadoras que necesitan consumir varios individuos de sus presas, los parasitoides se alimentan de una sola presa para su desarrollo.

Identificación y descripción del enemigo natural

El *Anthocoris nemoralis* es un heteróptero (chinche), perteneciente a la familia Anthocoridae, considerado como depredador de la *Cacopsylla pyri* (Psila del peral) y de otras especies de psyllidos.



Los adultos miden unos 3-4 mm, de coloración marrón sombreada con la cabeza negra cuentan con alas aunque no pueden desplazarse grandes distancias (Foto nº 8 adulto de *Anthocoris*). Los huevos son incoloros de un tamaño inferior a 1 mm. Las larvas pasan cinco estadios, en el primero son de color amarillo claro, evolucionando según su crecimiento a una tonalidad marrón rojiza, más o menos oscura, en los estadios jóvenes carecen de alas lo que limita su movilidad.

Control biológico de *Anthocoris nemoralis*

Con temperaturas menores de 10°C aproximadamente, los adultos invernan en espacios protegidos como grietas

Asociación Española de Parques y Jardines Públicos y de la Asociación Española de Arboricultura y en especial a Jornadas técnicas sobre entomología y Control Biológico Integrado de Plagas en jardinería.

Después de tratamientos fitosanitarios para un control inicial de la plaga a base de clorpirifos como materia activa, obtenemos unos resultados no muy satisfactorios, percatándonos de la necesidad de una utilización reiterada de tratamientos fitosanitarios para erradicar dicha plaga. Por ello comenzamos la búsqueda de otras posibles alternativas más respetuosas con el medio ambiente, comenzamos realizando un tratamiento ecológico con la

a los *Ficus*, lógicamente tenemos en cuenta una serie de peculiaridades que pasamos a detallar:

- Los *Ficus microcarpa* son árboles de gran crecimiento y vigor lo que favorece la proliferación de la plaga, podemos considerarlo como la especie foránea de clima mediterráneo con más crecimiento (Foto nº 9, *Ficus gran porte*).
- Estos ejemplares de gran vigor y crecimiento de copa se encuentran en las ciudades expuestos al tránsito de personas y vehículos, necesitando de cuatro a cinco recortes anuales (cada dos o tres meses) realizados para evitar problemas a los ciudadanos, dichos cortes se realizan en formas geométricas.

tas en la corteza o en arbustos cercanos. Con temperaturas por encima de 10°C en época primaveral recobran su actividad, es entonces cuando las hembras comienzan la deposición de huevos, insertándolos en el parénquima de las hojas o en el peciolo, sobresaliendo un poco y tapados con el opérculo.

El *Anthocoris nemoralis* pasa por el estado de huevo, cinco estadios larvarios y el estado de adulto. Es muy voraz en todos sus estadios móviles, se nutre activamente de *Psila*, depredando huevos, adultos y ninfas. Además como depredador que es, puede alimentarse de otros fitófagos, como áfidos, ácaros, trips, huevos de lepidópteros y larvas de dípteros. Normalmente es atraído por la secreción de melaza producida por la primera generación de la *psila* en verano.

Actuación

En una primera fase de estudio recopilamos toda la información referente a control biológico que sea aplicable al problema de los *Ficus*, analizamos la documentación referente a conferencias, congresos y artículos de la

ES POSIBLE QUE EN UN FUTURO SOLO SE NOS PERMITA UTILIZAR MÉTODOS ALTERNATIVOS A LOS QUE HASTA AHORA USAMOS, BASADOS EN ENDOTERAPIA, CONTROL BIOLÓGICO Y PRODUCTOS ECOLÓGICOS

intención de limpiar la negrilla y disminuir el alcance de la plaga.

Sin obtener mucho éxito con la información recabada en la fase de estudio en el ámbito concreto de mantenimiento de parques y jardines, encontramos una experiencia favorable del control de *Psila* en el Peral. Con muchas reservas iniciales, pues se trata de dos especies botánicas muy diferentes, intentamos trasladar dicha experiencia

• Los recortes continuados, hacen a dichos ejemplares más susceptibles de ser atacados por la *Psila* que a otros ejemplares que mantienen su porte natural, pues recordemos que dicho insecto prefiere los brotes jóvenes que proliferan después de una topiaria. También los repetidos recortes limitan de manera muy importante la supervivencia de cualquier insecto beneficioso, pues estos realizan las puestas en los brotes tiernos emergentes después de los recortes.

• A diferencia del Peral, para *Ficus* es más preocupante el daño indirecto, es decir las secreciones y protecciones de la *Psila*, pues supone una merma de su valor estético y ornamental.

• En contraste con el Peral es muy posible que su enemigo biológico el *Anthocoris* no se encuentre en los árboles de manera natural ni tampoco en zonas colindantes.

• A diferencia del Peral como cultivo arbóreo tradicional plantado en tierra y rodeado de maleza, los *Ficus* afectados se encuentran constituidos como árboles de alineación sobre alcorques limpios de maleza, y alejados de zonas con vegetación.

•Estudiados los ciclos de los dos insectos es importante reflejar que la Psila hiberna con una temperatura aproximada por debajo de 5°C, mientras que el enemigo biológico lo hace a una temperatura por debajo de los 10°C aproximadamente, esto quiere decir que mientras el *Anthocoris* comienza a hibernar y por lo tanto no es considerado como un depredador activo en ese periodo, la Psila sigue activa hasta hibernar por debajo de los 5°C aproximadamente. Como luego veremos, en esta fase es importantísimo reforzar con algún producto ecológico.

(Foto nº10 adulto de *Macrohomotoma*, autor: Ángel Umaran, <http://www.biodiversidadvirtual.org>).



Teniendo en cuenta estos factores, decidimos comenzar con la experiencia piloto de la suelta de *Anthocoris nemoralis*, para ello nos ponemos en contacto con los técnicos de la empresa Bioplanet en el mes de Abril de 2010. Tras las convenientes reuniones decidimos realizar una suelta experimental, (sobre bajos niveles poblacionales de plaga), en algunas de las calles afectadas.

El procedimiento consiste en la colocación de cajas en la parte interna de la copa del árbol, protegidas de actos vandálicos o de la extracción de las mismas, cada caja contiene de 20 a 30 individuos de *Anthocoris*, estas se colocan una por cada árbol.

Durante el mes de Mayo se detecta una proliferación del *Anthocoris* y una disminución paulatina de la Psila. En el mes de Junio se manifiesta una extensiva actuación del *Anthocoris*, incluso en zonas a unos 600 metros de distancia de la suelta experimental. Como conclusión resaltar que hasta la fecha, la experiencia era positiva consiguiendo paulatinamente la erradicación de la Psila, durante el verano observamos la buena difusión del *Anthocoris* y un

equilibrio palpable de la plaga, sin percibir resto alguno de la protección algodonosa del insecto.

Es a finales de verano cuando nos percatamos que existe una mayor proliferación de Psila y una menor actividad de nuestro depredador, en un plazo de tiempo de una semana volvemos a percibir la sintomatología blanquecina de la Psila. La posible causa de un aumento de la plaga puede estar en el recorte necesario sobre las zonas de nueva brotación efectuada unas semanas antes, donde con seguridad se asentaron ejemplares del enemigo biológico. (Foto nº 11 ninfa de *Macrohomotoma*, autor: Ángel Umaran <http://www.biodiversidadvirtual.org>).

Ante dicha circunstancia y como complemento a la actuación del *Anthocoris* decidimos de manera experimental aplicar solo en algunos ejemplares un producto ecológico. Este producto denominado Agricolle está compuesto por una fórmula innovadora de polisacáridos naturales (principalmente Alginato, que es una sustancia química purificada obtenida de algas marinas pardas).

Este formulado tiene la acción de entrapar con un mecanismo de acción física a pequeños insectos sobre cualquier estructura, adhiriéndolos a la superficie de las hojas y produciendo su posterior muerte por asfixia, dicha sustancia también elimina eficazmente la melaza de la Psila y estimula el crecimiento de la planta. Lógicamente dicho producto es compatible con el control biológico siendo selectivo, pues solo atrapa a la Psila por su fisionomía no afectando de manera perjudicial al *Anthocoris*.

Fase final y conclusión

Después de un año experimental detectamos una serie de factores de especial relevancia considerados como posibles puntos susceptibles de mejora en dicha experiencia:

- La poca actividad del *Anthocoris* en un espectro de temperatura de hibernación concreto, coincidiendo con un aumento de actividad de la Psila.
- Las topiarias reiteradas que pueden eliminar parcialmente nuestro depredador (Foto nº 12, operación recorte).
- Una proliferación de la Psila al finalizar el verano.

Para el éxito de dicho proyecto y teniendo en cuenta los factores anteriores, realizamos durante el año 2011 una actuación concisa sobre los ejemplares afectados. El procedimiento transcurre de igual manera que la experiencia realizada el año anterior, pero reforzando las debilidades detectadas.

•Efectuamos un tratamiento de Agricolle en el periodo invernal en el que algunos ejemplares de *Macrohomotoma* siguen activos en ausencia de su depredador.



•Realizamos la suelta de ejemplares de *Anthocoris* inmediatamente después de uno de los recortes habituales, espaciando al máximo el corte posterior.

•Repetimos un tratamiento de Agricolle para mantener controlada la población de Psila a final de verano (Foto nº 13, tratamiento con Agricolle).

Para concluir podemos afirmar que con estas actuaciones ausentes de tratamientos fitosanitarios siempre cuestionables en ambientes urbanos, conseguimos en el mes de Octubre de 2011 que la plaga se encuentre en equilibrio con sus depredadores sin que los árboles pierdan su valor estético, todo ello gracias a la utilización de procedimientos más respetuosos con el medio ambiente.

Es posible que en un futuro a los gestores de zonas verdes solo se nos permita utilizar métodos alternativos a los que hasta ahora estamos acostumbrados a utilizar, basados en la endoterapia, el control biológico y los productos ecológicos. Por ello consideramos la experiencia expuesta, como un paso adelante que nos encamina hacia el objetivo de proteger el medio ambiente a través de iniciativas eco-eficientes, sostenibles y socialmente responsables.

Agradecimientos: Excmo. Ayuntamiento de Cartagena, Bioplanet, Ángel Umaran (fotos), Andrés García .



AGROPARK S.A.

más de 35 años
de experiencia y dedicación en todas las áreas de la jardinería

- Construcción de Parques y Jardines públicos y privados.
- Servicio de mantenimiento integral de zonas verdes
- Urbanización y obra civil complementaria.
- Construcción y mantenimiento de instalaciones deportivas.
- Actuaciones en zonas forestales y taludes.
- Riegos e iluminaciones.

Y nuestros departamentos especializados en:

- Arboricultura integral y cirugía arbórea
- Trasplante de arbolado de gran porte, por medios mecánicos.
- Restauración de jardines histórico-artísticos.

OFICINAS

Avda. Pío XII, 61
28016 Madrid
Tel.: 913 451 910
Fax: 913 507 241

Parque Ind. Nuevo Calonge
C.Pínel, 29- 41007 Sevilla
Tel.: 954 578 585
Fax: 954 582 219

Avda. de Costa de la Luz, 2
21449 La Antilla (Huelva)
Tel.: 959 480 035
Fax: 959 480 088

e-mail: agropark@agropark.es

Pedro José Cifuentes Rosso
Ingeniero Técnico Agrícola, Jefe del Servicio de Parques y Jardines.
Fomento de Construcciones y Contratas, Delegación Murcia-Almería.
PJCifuentesR@fcc.es