

INCIDENCIA DE *Paysandisia archon* (Busmeister,1880) EN ESPAÑA (Comunidad Valenciana). MEDIDAS DE CONTROL BIOLÓGICO.

**Antonia Soto Sánchez y Miguel Duart Clemente.
Universidad Politécnica de Valencia.
Instituto Agroforestal del Mediterráneo
asoto@eaf.upv.es**

INTRODUCCIÓN

Paysandisia archon es una especie de lepidóptero perteneciente a la familia Castniidae. Sus larvas son endófagas, viviendo dentro de tallos principalmente de Palmáceas. Los daños producidos por *P. archon* se deben a las perforaciones que realiza la larva en el interior del estípite de la palmera, donde se desarrolla hasta que lo abandona siendo ya adulto. Si el ataque es severo, la especie puede producir la muerte de la palmera que es lo que ocurre en las de menor tamaño. Los síntomas que normalmente se observan son presencia de orificios o mordeduras en las hojas emergentes, hojas secas o con un desarrollo anormal, presencia de serrín y restos de excrementos en la corona, alrededor del estípite o en el raquis de las palmas. Es además frecuente observar la presencia de exubios de la crisálida en el exterior del estípite, en la corona o en el suelo próximo a la palmera, una vez que el adulto ha salido al exterior.

Este insecto procede de Sudamérica de la zona de Uruguay y Argentina (Montagud, 2004), produciéndose la primera cita en Europa en el año 2000 en la provincia de Girona en España. En Francia se observa la especie a principios del verano del año 2001. Tras estas dos citas iniciales, se producen en los siguientes años una continua aparición de nuevas localizaciones de individuos de esta especie a lo largo de toda la costa mediterránea. *Paysandisia archon* tiene un ciclo anual, pudiendo en algunos casos ser más largo, durando incluso hasta 20 meses, dependiendo esto de la época del año en la que se haya realizado la puesta. Los huevos colocados al final del verano no permiten un suficiente desarrollo de la larva en la primavera-verano del año siguiente, por lo que la larva necesitará otro año más para completar su ciclo.

Una vez el huevo eclosiona, la larva tiende a introducirse en el vegetal muy rápidamente. Allí estará alimentándose preferentemente de la parte tierna del vegetal hasta que complete su desarrollo, pudiendo presentar dichas larvas un comportamiento de canibalismo (Drescher y Jaubert, 2003). El periodo inmaduro generalmente pasa por nueve estados larvarios, aunque puede realizar la pupa tras el séptimo o el octavo. *P. archon* pasa todo el invierno en estado inmaduro, aunque este estado puede encontrarse en campo en cualquier periodo del año, debido al solapamiento de sus diferentes estadios. Al completar su desarrollo, la larva deja de alimentarse y empieza a realizar la cámara pupal, envolviéndose con fibras de la palmera, serrín y excrementos. El adulto perfora el extremo del capullo y emerge al aire libre, dejando tras de sí el exubio. El adulto de *Paysandisia archon* tiene una envergadura de unos 10 cm. siendo la tonalidad del primer par de alas marrón y el segundo par de color naranja con una banda negra y un número variable de manchas blancas. El vuelo, de carácter diurno, se da entre los meses de mayo y octubre.

P. archon coloniza de forma polífaga especies vegetales de la familia Palmaceae, plantas leñosas monocotiledoneas y perennes conocidas generalmente como palmeras. En su lugar de origen, norte de Argentina y países adyacentes, este lepidóptero afecta tanto a especies autóctonas (*Trithrinax campestris*) como a especies alóctonas. En Europa, la plaga ha sido observada en un número mayor de especies, debido principalmente a la mayor variedad de éstas que se encuentran en viveros parques y jardines, encontrándose entre ellas *Chamaerops humilis*, *Phoenix canariensis*, *Phoenix dactylifera*, *Trachicarpus fortunei*, etc

MATERIALES Y MÉTODOS

1.- Prospección

Se ha realizado una prospección de una extensa superficie (330Km²) con el fin de detectar la presencia de *P. archon* en *Chamaerops humilis* en las cercanías del Parque Natural de la Sierra Calderona en la Comunidad Valenciana (fig. 1). El motivo que ha llevado a la realización de dicha prospección es aprovechar la abundante presencia que existe de dicha especie en varios municipios de esta zona, para realizar un estudio de comportamiento de la especie y al mismo tiempo intentar parar la entrada de poblaciones de esta especie en el Parque Natural. Para facilitar el trabajo se ha dispuesto

acompañados de quitosano. Se utilizaron palmitos de un tamaño muy semejante a como se suelen encontrar en su medio natural. Los ensayos se han realizado a diferentes dosis (0,3, 1 y 1,75 millones de nematodos por palmito) y sobre diferentes estadios de desarrollo de las larvas de *P. archon* (L4, L5). Los resultados se evaluaron en varios periodos tras la realización de los tratamientos, analizando los datos mediante eficacias de Abbot.

El ensayo 1 consistió en el tratamiento de diez repeticiones. Cada repetición consistió en el tratamiento de dos palmitos en una misma maceta. Se utilizaron otras 10 repeticiones para el testigo. En los tratamientos se ha aplicado 3,5 millones de nematodos por repetición (1,75 millones por palmito). El segundo ensayo tuvo el objetivo de buscar una dosis óptima. Fue similar al primero salvo que las dosis utilizadas fueron, 1 y 0,3 millones de nematodos por repetición. Cada repetición consistió en un solo palmito situado individualmente en maceta. Se han utilizado 21 palmitos, distribuyendo 7 repeticiones para cada una de las dosis del producto y otras 7 para la aplicación sobre el testigo.

Los palmitos se abrieron 14 días después del tratamiento. Para posteriores observaciones se mantuvieron las larvas que estaban vivas en el interior de los restos del palmito, observando su evolución hasta 30 días después del tratamiento.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1.- Prospección

El área estudiada a pesar de estar muy cerca o incluso formar parte de parques naturales, se caracteriza por mostrar fuertes alteraciones antrópicas. Gran parte del territorio está ocupado por campos de cultivos y por terrenos urbanizados, estando las superficies con monte en zonas muy concentradas. En total se han realizado 133 puntos de observación en los que se ha muestreado un total de 687 palmitos. En ellos se ha podido estudiar diferentes aspectos relacionados con *P. archon* como son su distribución y abundancia, además de diversos aspectos de su comportamiento.

El número medio de palmitos encontrados por punto de muestreo ha sido de 6,6, aunque esta densidad ha variado dependiendo de los diferentes tipos de vegetación en que se encontraran. Un 33% de los puntos de muestreo tiene una presencia alta de

palmitos, con una media de 8,3 palmitos por punto de muestreo, perteneciendo estos principalmente a zona de monte. El número medio de palmitos en zona de márgenes de cultivos es de 5,1, cifra muy parecida a la encontrada en los puntos de muestreo realizados en jardines (5,3 palmitos de media).

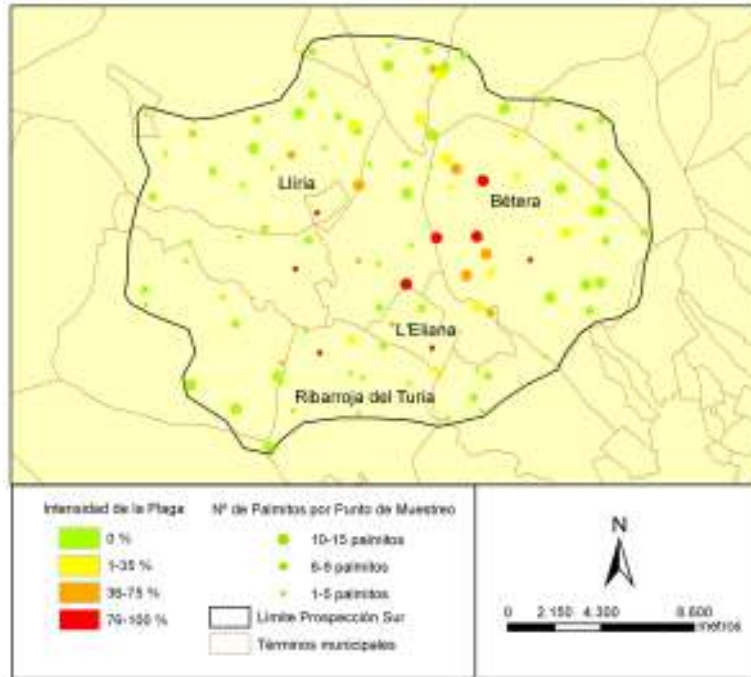


Figura 2: Intensidad poblacional de *Paysandisia archon* sobre los puntos de muestreo estudiados, representada mediante el número de palmitos en cada punto de muestreo y el porcentaje de palmitos afectados.

Entre los 103 puntos de muestreo con presencia de palmito, se ha detectado la presencia de *Paysandisia archon* tan sólo en 32 de ellos. En muchos puntos de muestreo en los que hay más de un palmito, no todos ellos se encuentran infestados por *P. archon*. La densidad poblacional de *P. archon* en la superficie estudiada se ha reflejado en la figura 2, en ella se representa el número de palmitos por punto de muestreo, mediante el tamaño del punto representado y el porcentaje de palmitos infestados por *P. archon* en cada punto de muestreo mediante diferentes colores dependiendo de la intensidad de ataque. Existen unos pocos puntos de muestreo con una alta intensidad de ataque llegando en la mayoría de los casos a la totalidad de los palmitos de dicho punto de muestreo con síntomas de presencia de la plaga. Se observa una dispersión de *P. archon* desde estos puntos hacia el exterior de forma prácticamente radial con una menor densidad de ataque hasta encontrar palmitares sin ningún tipo de presencia de *P.*

archon. Teniendo en cuenta que la plaga apareció en esta zona hace varios años, la actual distribución de esta especie en el área de estudio es menor a la esperada y confirma la tendencia que tiene esta especie a la territorialidad, permaneciendo cerca o en los mismos palmitos en los que se instaló la generación anterior. Esta territorialidad también ha sido citada por Sarto i Monteys y Aguilar (2005).

La aparición de *P.archon* en la zona se produce probablemente como consecuencia del comercio de palmeras. Este hecho dificulta hallar los focos de la plaga, ya que un punto con plaga puede ser consecuencia de la dispersión de la propia especie o de la dispersión mediante la colocación de palmeras infestadas con *P.archon*.

Preferencia por algunos de los factores estudiados.

Analizando la altura de los estípites de los palmitos en los puntos de muestreo con presencia de plaga podemos ver que la altura media de los palmitos con síntomas de *P. archon* es mayor que la de los palmitos que no tienen presencia de estos síntomas (figura 3). Esto ocurre en todo el territorio estudiado y se muestra igual en el área con mayor presencia de plaga (Bétera). Los datos parecen indicar una clara preferencia de la plaga por colonizar estos palmitos con un estípite más alto.

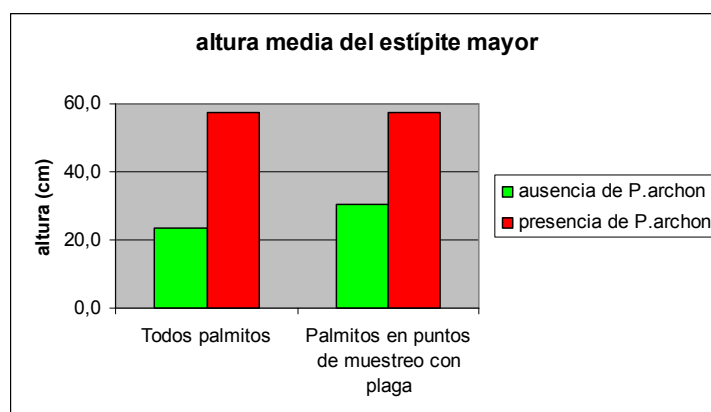


Figura 3: altura media del estípite de mayor altura del palmito, según la presencia de plaga, para todo el territorio y para el Término Municipal con más presencia de *P. archon*.

Otro de los factores que hemos observado es la influencia de la presencia de acículas de pino sobre la corona del palmito en la preferencia de *P. archon* para instalarse. La tabla 1 muestra los palmitos situados en monte, y la presencia de *P.archon* en relación a la presencia de pinocha. Los datos indican una clara preferencia por palmitos que no tienen dispuestos sobre ellos acículas de pino.

	Palmitos de los p. de muestreo con presencia de <i>P. archon</i>	
	con pinocha	sin pinocha
Palm. sin <i>P. archon</i>	19	59
Palm. con <i>P. archon</i>	2	67

Tabla 1: palmitos dispuestos en zona de monte, indicando la presencia o no de plaga y la presencia o ausencia de acículas de pino cubriendo la corona.

2.- Ensayos de invernadero

En el primero de los ensayos de control realizados con el nematodo entomopatógeno *S. carpocapsae* sobre palmitos con presencia de *P. archon*, se ha observado una alta eficacia de dichos nematodos. En los testigos sobreviven un total de 23 larvas en las diez repeticiones realizadas, frente a las 2 larvas vivas encontradas en los palmitos tratados. A partir de estos datos, el índice de eficacia de Abbot es del 87% a los 16 días tras el tratamiento. Esto confirma que, a esta dosis los nematodos han sido capaces de llegar a las larvas situadas en el interior de los palmitos.

El segundo ensayo consistió en reducir dosis con el fin de encontrar una dosis óptima. Los resultados obtenidos se muestran en la figura 4.

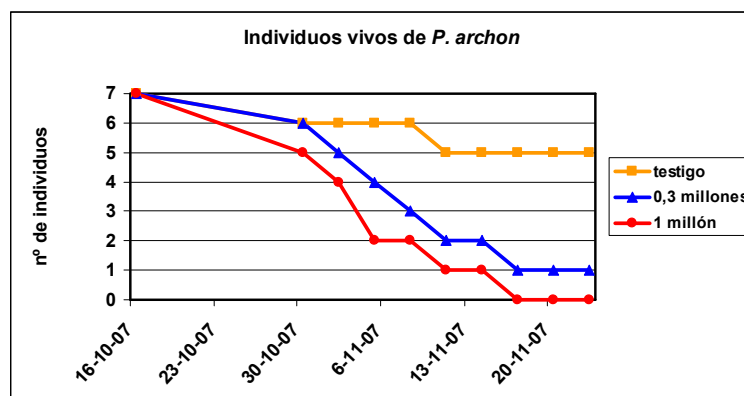


Figura 4: Evolución de las larvas vivas de *P. archon* tras la aplicación del tratamiento a diferentes dosis (0,3 y 1 millón de nematodos por palmito).

Se observa como la supervivencia de las larvas tratadas disminuye en función de la cantidad de nematodos aplicados. Tras la apertura, a los 15 días después del tratamiento, dos de las larvas tratadas a mayor dosis y una en la menor dosis y en el

testigo están muertas. Al mes de haber realizado el tratamiento, las larvas tratadas con 1 millón de nematodos están todas muertas, y tan sólo se mantiene viva una de las larvas tratadas con 0,3 millones de nematodos. Las larvas testigo han mantenido un porcentaje de supervivencia alto a lo largo de todo el periodo del ensayo.

La reducción de dosis respecto al ensayo anterior ha provocado un efecto más lento de los nematodos sobre las larvas. Esto se ha debido al tiempo requerido por los nematodos para llegar a la larva en número suficiente para vencer sus defensas y provocarle la muerte. En este mismo sentido, el mayor desarrollo larvario de los organismos estando en el quinto estadio, ha podido provocar una mayor defensa interna frente al ataque de los nematodos. Para llegar hasta las larvas, los nematodos realizan una búsqueda activa (Griffin *et al.*, 2005), orientándose al ser atraídos por el ácido úrico y la xanteína, sustancias presentes en los excrementos de la larva (Schmidt, 1979) y por el dióxido de carbono (Gaugler *et al.*, 1980).

En general, los nematodos son capaces de parasitar larvas de *Paysandisia archon*, además se multiplican en el interior de su cuerpo y completan todo su ciclo de vida. Por los resultados obtenidos se observa que, *S. carpocapsae* es capaz de sobrevivir en los palmitos y buscar activamente las larvas de *P. archon* a través de las galerías realizadas por ellas, mostrando una buena eficacia en un periodo corto-medio de tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

Drescher, J. and Jaubert, R. 2003. *Paysandisia archon* continues its progression. Revue horticole pepinieristes horticulteurs et maraichers .445: 49-51.

Gaugler, R.,; Leebeck, L.; Nakagaki, B. and Mallory, G. 1980. Orientation of the Entomogenous Nematode *Neoplactana carpocapsae* to Carbon Dioxide. Environ. Entomol. 9: 649-652.

Montagud, S. 2004. *Paysandisia archon* (Burmeister, 1880) (Lepidoptera, Castniidae), new localities from the Iberian Peninsula and its control. Boletín de la SEA, 34: 237-246.

Sarto i Monteys, V y Aguilar, L. 2005. The catniid Palm Borer, *Paysandisia archon* (Burmeister, 1880), in Europe: Comparative biology, pest status and possible control methods (Lpidoptera: Castniidae). Nachr. Entomol. Ver. Apollo, N.F. 26 (1/2): 61-94.

Schimdt, J. And All, J.N. 1979. Attraction of *Neoplactana carpocapsae* (Nematoda: Steinernematidae)to Common Excretory Products of Insects. Environ. Entomol. 8: 55-61.



Foto 1: Adulto de *Paysandisia archon*.



Foto 2: Larva de *Paysandisia archon* infestando un palmito.



Foto 3: Síntomas de presencia de *Paysandisia archon* en un palmito.



Foto 4: Nematodo entomopatógeno infestando una larva de *Paysandisia arcón*.