

EVENTOS

2022

III Jornadas de Gestión del
Patrimonio Bibliográfico



El control de insectos en la
Biblioteca Histórica de la UCM



crue

Universidades
Españolas

Red de Bibliotecas
REBIUN

El control de insectos en la Biblioteca Histórica de la UCM

Pest management at Biblioteca Historica of the UCM

Javier Tacón Clavaín. Universidad Complutense de Madrid. Biblioteca Histórica

jtaconcl@ucm.es

Resumen

Una plaga de insectos fuera de control puede ocasionar daños masivos en una colección. Dentro de un programa de conservación debe contemplarse este riesgo como otro más a evaluar, tomar medidas para su prevención y, en último término, actuar con métodos de erradicación en caso de que la situación lo requiera. El Control Integral de Plagas (del inglés Integrated Pest Management -IPM-) aplicado por primera vez en la agricultura ecológica para disminuir el uso de pesticidas, es la herramienta fundamental para gestionar este factor de deterioro. En el caso de la BHI de la UCM, no hemos tenido necesidad de adoptar soluciones para una plaga, pero sí podemos compartir experiencias del control que llevamos a cabo.

Palabras clave: conservación en bibliotecas, control de plagas, erradicación de insectos

Abstract

An out-of-control insect infestation can cause massive damage to a collection. Within a conservation program, this risk must be considered as yet another to be evaluated, take measures for its prevention and, ultimately, act with eradication methods if the situation requires it. Integrated Pest Management -IPM-, applied for the first time in organic farming to reduce the use of pesticides, is the fundamental tool for managing this deterioration factor. In the case of the BHI of the UCM, we have not had the need to adopt solutions for a plague, but we can share experiences of the control that we carry out.

Keywords: library conservation, pest management, insect eradication

Introducción

La lucha contra las plagas de insectos se ha basado tradicionalmente en una “guerra preventiva” con campañas de desinsección a base de la aplicación sistemática y periódica de venenos químicos. Existen numerosas razones para abandonar esta táctica: riesgos químicos en los libros, medioambientales, de salud pública y también de eficiencia, ya que la mayoría de productos no tienen un poder de penetración suficiente para alcanzar las larvas que se encuentran en el interior de los materiales, pudiéndose generar además generaciones de insectos resistentes al producto. Frente a ello, es más eficiente, y sostenible, el control integral de plagas.

Según este método, las medidas de prevención y protección, la monitorización, la identificación de las especies y la adopción de soluciones no contaminantes y de baja toxicidad, son las acciones a tomar para evitar el uso de pesticidas en el control de la situación.

Prevención

La prevención supone realizar acciones que dificulten la vida de los insectos. Particularmente importante es la ausencia de humedad, tanto en el aire como en los materiales del edificio por causas de filtraciones del exterior o por defectos en las canalizaciones. La humedad del aire está muy relacionada con el clima exterior. En zonas de alta humedad, como las costeras, su control es muy difícil si no es con una gran inversión en equipos y con un coste energético inabordable. La humedad procedente del subsuelo puede hacer que los sótanos mal aislados presenten niveles altos de humedad en el aire. Las pérdidas en canalizaciones de aguas pluviales y de desagües también generan zonas húmedas. Cualquier acción destinada a evitar la presencia de humedad en los paramentos va a dificultar la proliferación de insectos.

La temperatura, en el rango usual de un clima interior, no tiene una incidencia tan importante como la humedad en el desarrollo de insectos, pero conviene que sean bajas. La ventilación, comprendida como un movimiento del aire, no necesariamente la introducción de aire del exterior, también es un elemento de distorsión de los insectos y es particularmente importante en el caso de humedad alta. En el caso de que el local disponga de sistema de climatización, es importante que se regule para conseguir una sobrepresión que impida la penetración de partículas, incluyendo a los insectos.

Otro factor muy importante en la prevención es la limpieza. Los restos orgánicos son un foco de atracción de insectos, incluyendo aquí, además de restos de comida, los cabellos y las partículas de piel muerta que desprendemos constantemente. El hecho de pasar un aspirador es como un tsunami para los insectos.

Otras medidas de prevención suponen la limitación de plantas, alfombras y tapices, así como objetos de madera o de bambú.

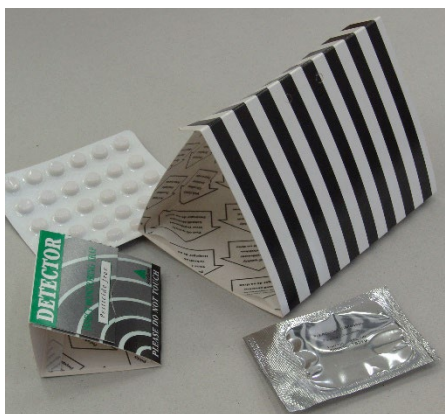
Protección

Estas medidas están encaminadas a evitar el impacto sobre los libros de una hipotética infección de insectos. Es decir, a disminuir lo máximo posible el deterioro en caso de plaga. De hecho, en una situación descontrolada, la protección puede ser muy importante. Las cajas de conservación de cartón no pueden ser consideradas como un elemento de protección, pero sí el empaquetado estanco en bolsas de plástico grueso e incluso mejor doble bolsa. Para llevar a cabo esta medida debemos tener en cuenta que los materiales deben estar secos, siendo conveniente la introducción en la bolsa, junto al libro, de saquitos de gel de sílice en caso de clima muy inestable.

También podemos incluir en el campo de la protección, el uso de polvo desecante (tierra de diatomeas) e insecticidas sólidos en polvo o granulados, siempre de baja toxicidad, en lugares de difícil acceso para su limpieza y por donde sospechamos la penetración de insectos rastreros. Una medida muy activa de protección es realizar cuarentenas y tratamientos de erradicación en nuevas adquisiciones antes de su introducción en los depósitos. Si no se dispone de espacio para la cuarentena, se pueden introducir en bolsas de plástico y observar a lo largo del tiempo si en el interior hay signos de infección.

Monitorización

De la misma forma que tenemos detectores de incendios, podemos tener detectores de insectos: las trampas adhesivas. Es el método más utilizado para la monitorización de la situación. Las capturas nos dan una idea de la situación, tanto en el número como en las especies presentes. Existen trampas diseñadas específicamente para insectos voladores y otras para insectos que no vuelan o lo hacen raramente. Las primeras se disponen colgadas (algunos modelos utilizan luz como atrayente) y las segundas sobre las superficies de la zona a controlar. En una situación de partida, sin



II. 1. Trampas adhesivas y atrayentes alimentario y feromonas sintéticas

conocer nada sobre la actividad de insectos en nuestros depósitos, lo más razonable es utilizar las trampas para insectos no voladores, aunque no estaría de más colgar alguna para voladores. Realmente, las polillas no son especialmente peligrosas en un fondo de biblioteca, sino que afectan más especialmente a textiles de lana (tapices, alfombras y otros textiles). Las trampas para larvas de derméstidos son una opción muy interesante ya que los insectos adultos pueden proceder de

distancias largas pero las larvas capturadas sí procederían de un espacio de unos 3-4 metros a la redonda.

Las trampas pueden incluir un atrayente alimentario, bien ya impregnado en su fabricación o colocado por nosotros en el centro de la superficie adhesiva. Incluso para algunos insectos, existen feromonas sintéticas, que atraen únicamente a la especie que se intenta monitorizar.

El número de trampas a colocar depende de la situación concreta: tamaño de los locales y recursos de personal. Evidentemente, cuantas más trampas por unidad de superficie, más fiable será la monitorización. En la Biblioteca Histórica de la UCM colocamos un total de 28 trampas adhesivas, numeradas y que corresponden siempre a una misma localización. La colocación se realiza en la balda, detrás de libros cuyo tamaño lo permita, quedando espacio de balda por la parte trasera del libro. Además, colocamos una pegatina avisando de la presencia de la trampa. La signatura del libro es un localizador excelente por su estabilidad. La distribución de las trampas debe planificarse en relación con la superficie a monitorizar, cubriendo tanto el espacio horizontal como el vertical, aumentando relativamente su número en las baldas inferiores y en zonas de mayor riesgo aparente. Es importante cubrir la zona inferior de los muros en todo su perímetro. El patrón de distribución y el periodo de revisión de las trampas ha de ser dinámico en



II. 2. Recolección de trampas en el depósito

relación a los resultados, es decir, si las capturas son muy escasas se pueden dilatar los periodos de revisión (y viceversa) y en zonas con más capturas se puede incrementar el número de trampas. La durabilidad del adhesivo de las trampas también depende de la cantidad de polvo que se genere en el local. En nuestro caso, las trampas que no tienen capturas se dejan para el siguiente periodo si comprobamos que el adhesivo sigue activo.

El registro de las capturas lo realizamos en una hoja de cálculo. Existen bases de datos específicas de pago como zpest tracker. También puede ser de utilidad este documento (MuseumPests.net. 2009) donde se trata sobre los campos adecuados para el diseño de una base de datos para el almacenamiento de información relativa a las capturas.

Identificación

Las especies de insectos capaces de provocar deterioros en materiales bibliográficos y documentales de fondo antiguo son numerosas. Las termitas pueden considerarse un caso aparte por su naturaleza colonial. Del resto de insectos los más peligrosos



Il. 3. Escarabajo-avispa del roble

son los xilófagos, la carcoma y gorgojos, donde se sitúan varias especies. De los que prefieren proteínas, los derméstidos son otros pequeños escarabajos que afectan a pieles y adhesivos de las encuadernaciones. Las capturas de insectos han de ser identificadas. La mayor parte de los insectos capturados en las trampas son especies que no suponen un riesgo para los materiales, pero hay que identificar aquellos que sí presentan ese riesgo. En la biblioteca histórica utilizamos *Pest List*, la lista de correo de *museumpests.net*, donde

se pueden enviar fotografías del espécimen a identificar, obteniendo respuestas rápidas y fiables. En algunas ocasiones, como el hallazgo de ejemplares de escarabajos avispa del roble (*plagionotus arcuatus*) nos han señalado que son del exterior y no comprometen a la colección al alimentarse de madera húmeda. Otro episodio de alarma sucedió con la detección de polillas, que resultaron ser *monopis obviella*, una especie no catalogada como plaga de museos.



Il. 4. *Monopis obviella*

Soluciones no contaminantes

El control integral de plagas persigue el objetivo de no utilizar venenos químicos ni pesticidas en el control de la situación, salvo en el caso de plagas muy extendidas y nunca aplicando estos productos sobre los objetos, sino en grietas y rincones inaccesibles. Para la erradicación de insectos en los libros, sin el uso de pesticidas, existen métodos físicos, basados en la temperatura y en la reducción del oxígeno. Además, ya existen ejemplos del uso de la lucha biológica en bibliotecas, archivos y museos. Las soluciones en cuanto a erradicación de los insectos en los libros, deben ir acompañadas de medidas de erradicación en el local de almacenamiento. Los libros tratados pueden permanecer con la protección debida hasta la limpieza del local.

Las soluciones no contaminantes y sus características principales son:

- **Temperatura baja**

A 5°C la mayor parte de insectos paralizan su actividad, pero no mueren. Para lograr una erradicación total de insectos en todas sus fases, el congelador debe ser capaz de alcanzar los -29°C en 4 horas. Si tarda más, los insectos pueden hibernar y sobrevivir. La duración típica del tratamiento es de 72 horas, aunque para mayor seguridad puede alargarse. Los libros y cajas de documentos deben ser sellados en bolsas de plástico para evitar el contacto con el hielo y proteger de la condensación de la humedad del aire una vez sacados del congelador. Los objetos pueden permanecer empaquetados hasta asegurarnos que no existe actividad de insectos y, en caso contrario volver a congelar. Para favorecer el choque térmico, los objetos deben estar a temperatura ambiente (mejor cuanto más temperatura) antes de la introducción en el congelador.

- **Temperatura alta**

Una exposición breve a 55°C es capaz de eliminar los insectos en todas sus fases. Es un método muy barato, incluso con la posibilidad de utilizar el sol como fuente de calor, pero que no es aconsejable para materiales sensibles al calor y muy higroscópicos, como algunas pieles y el pergamino. El mayor riesgo es la pérdida de humedad, por lo que en este caso los objetos deben ser también envueltos en plástico para evitarlo. El sistema Thermo Lignum® es un método comercial que consigue desinsectar con

este método inmuebles completos con sus objetos almacenados, sin necesidad de envolverlos debido al control de la humedad que ofrece el sistema.

- Anoxia

Otra forma física de erradicación, sin productos tóxicos ni efectos adversos sobre los materiales, se consigue mediante atmósferas modificadas en las que, dentro de una cámara o bolsa especial de un material poco permeable al oxígeno, se reduce la proporción de oxígeno, consiguiendo que los insectos en todas sus fases mueran por deshidratación. Para controlar que el sistema es estanco y la proporción de oxígeno se mantiene baja, es necesario contar con un dispositivo para la medición de su concentración. Podemos diferenciar entre tres métodos distintos para lograr este objetivo:

- Anoxia con absorbente de oxígeno

Con este método, denominado sistema estático, los objetos infectados se introducen en la bolsa de material barrera al oxígeno, en la cual se incluye también un absorbente de oxígeno en la cantidad apropiada al volumen de la bolsa, incluyendo un excedente de seguridad, sellando a continuación la bolsa. El absorbente capta el oxígeno interior (el volumen de la bolsa se reduce en un 20%) quedando una atmósfera compuesta sobre todo por nitrógeno. La concentración de oxígeno siempre tiene que ser inferior al 0,5%, confirmado por el correspondiente equipo medidor, y la duración del tratamiento es de 21 días. Ejemplos de este método es el sistema *anoxibug* (Anoxibug System, 2022) de Hanwell o el *Ageless* de Mitsubishi.

- Anoxia por desplazamiento del oxígeno con nitrógeno o argón

En este método y el siguiente hablamos de sistemas dinámicos ya que se produce un flujo de un gas hacia el interior de la cámara o bolsa para conseguir la atmósfera anóxica. En este caso con nitrógeno o argón. El gas se introduce en el contenedor hasta que desplaza al aire, manteniendo posteriormente un flujo menor para compensar las pérdidas. La concentración de oxígeno se reduce al 0,1-0,3%. La duración del tratamiento depende de factores como el insecto a eliminar, la temperatura y la humedad ambiente, y se prolonga entre 2 y 6 semanas. El argón es entre un 25 y un 50% más rápido que el nitrógeno y además es efectivo contra algunos hongos. Si los materiales están húmedos, se reduce la efectividad del tratamiento.

- Anoxia por desplazamiento del oxígeno con dióxido de carbono

En este caso el gas utilizado para desplazar al oxígeno es el CO₂, más fácil y económico de conseguir. El nivel del gas debe ser siempre superior al 60% con un nivel máximo de oxígeno del 8,2%, lo cual también es más accesible. La duración típica del tratamiento son 4 semanas, que se pueden reducir a la mitad si durante los primeros días se mantiene una concentración de CO₂ del 80%

- Lucha biológica

Este sistema supone la introducción en el espacio infectado de una especie de insecto, generalmente pequeñas avispas, que parasitan al insecto que está constituido en plaga. Es un método ya bien establecido en el control de plagas de cultivos como frutales que se está comenzando a implantar en el control de insectos en museos y edificios históricos. Se ha utilizado *Spathius exarator* para el control de la carcoma común de los muebles -*Anobium punctatum*- (Biebl y Auer, 2017) y *Lariophagus distinguendus* para el control del escarabajo araña y el gorgojo del pan. La lucha biológica para el control de plagas en colecciones patrimoniales puede tener un futuro, pero el uso de esta técnica está en sus comienzos y son necesarias más investigaciones para su implantación segura (Prozell y Schöller, 2013).

Referencias:

AnoxiBug System, 2022. Insect Pest Control for Heritage. En: *Hanwell Environmental Monitoring Solutions* [en línea]. Disponible en: <https://hanwell.com/anoxibug-insect-pest-control/> [consulta: 27 abril 2022]

Biebl, Stephan y Auer, Judith, 2017. Practical use of braconid wasps for control of the common furniture beetle (coleoptera: anobiidae). En: *Proceedings of the Ninth International Conference on Urban Pests*. Uckfield: Pureprint Group. Pp: 367-375
Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/356731500_Biebl_und_Auer_Practical_Use_of_Braconid_Wasps [consulta: 20 abril 2022].

MuseumPests.net, 2009. Suggested field list for pest observation databases. En: *MuseumPests.net. Integrated Pest Management for Cultural Heritage* [en línea]. Disponible en: <https://museumpests.net/wp-content/uploads/2014/03/Updated-Field-List-for-Pest-Observation-Databases.pdf> [consulta: 27 abril 2022]

Prozell, Sabine y Schöller, Matthias, 2013. *Biological control of cultural heritage pests-a review*. En: *Integrated Pest Management (IPM) in Museums, Archives and Historic Houses - Proceedings of the International Conference in Vienna, Austria 2013* [en línea] Pp 218-232. Disponible en: https://es.museumpests.net/wp-content/uploads/2016/03/Vienna_IPM_3ASM.pdf#page=16 [acceso 20/04/2022]