

TAPINOMA NIGERRIMUN

1. INTRODUCCIÓN

El cambio de paradigma que supuso la implantación masiva de la lucha integrada en Almería propicio una lenta –pero imparable– recuperación de la diversidad de la entomofauna de los invernaderos; y una pieza clave en cualquier ecosistema terrestre son las hormigas. Con la reducción de los tratamientos insecticidas no tardaron en aparecer varias especies en nuestros cultivos, y –puesto que tradicionalmente la entomología aplicada no se ha ocupado en profundidad de este grupo de insectos– esta aparición generó muchas dudas y una total desconfianza hacia cualquier hormiga que campeara en el invernadero. En un entorno de control biológico, es necesario conocer las distintas especies y comprender –siquiera someramente– a este complejo y diverso grupo de insectos, valorando si la actividad de la especie presente en nuestro cultivo puede interferir con nuestras estrategias de control de plagas.

Figura 1. Características generales de las hormigas. 1.- Estrechamiento en la parte anterior del abdomen ("cintura de avispa"). 2.- Mandíbulas muy desarrolladas. 3.- Antenas acodadas con el primer artejo -escapo- orientado lateralmente.



Las hormigas son un extenso grupo de himenópteros englobados en la familia Formicidae, morfológicamente caracterizados por tener un estrechamiento en el abdomen denominado peciolo –la típica "cintura de avispa" que comparten con otras familias de himenópteros–, unas poderosas mandíbulas y unas características antenas acodadas –con el primer artejo o escapo orientado lateralmente– específicas de este grupo de insectos. Pero sin duda la característica más importante de las hormigas es su estructura social; forman colonias perfectamente organizadas, compuestas por una o varias reinas y un gran número de obreras que oscila entre unos pocos cientos y varios millones, según la especie. Las reinas son las únicas hembras reproductoras de la colonia y su única función es poner huevos; las obreras –todas descendientes de una o de unas pocas reinas– se encargan del resto de labores de la colonia (construcción, transporte, aprovisionamiento, cuidado de las larvas, defensa,...). Periódicamente, en la colonia aparecen nuevas reinas y algunos machos, ambos alados; después del vuelo nupcial, en el que la hembra y el macho se aparean, el macho muere y la reina fecundada –que ha almacenado todo el esperma que necesitará para no dejar de poner huevos el resto de su vida– se arranca las alas y busca un lugar propicio para fundar una nueva colonia. Debo aclarar que intencionadamente he hablado de colonias y no de hormigueros, simplemente porque no todas las especies de hormigas construyen un hormiguero.

2. ESPECIES OBSERVADAS EN LOS INVERNADEROS DE ALMERÍA

En los invernaderos de Almería se han observado –hasta el momento y según los datos de los que dispongo– seis especies de hormigas, cada una de ellas con diferentes características y hábitos de comportamiento. Tanto *Messor barbarus* como *Aphaenogaster iberica* son forrajeadoras rastreras y, aunque la primera prefiere las semillas y la segunda es más omnívora, su presencia en los invernaderos no afectará para nada al control biológico. *Pheidole pallidula* y *Plagyolepis sp.* son cazadoras y carroñeras, pero sus colonias son poco numerosas –apenas unos cientos de obreras– y su actividad no interferirá con el control integrado. *Tetramorium sp.* forma colonias bastante numerosas y suele recolectar polen en las flores, pero no parece afectar ni a plagas ni a auxiliares, por lo que tampoco interfiere en el control. Por el contrario, la especie *Tapinoma nigerrimum* (Hymenoptera: Formicidae Dolicocherinae) además de ser la más frecuente en los invernaderos de Almería, interacciona notablemente tanto con plagas de insectos chupadores como con los insectos auxiliares, llegando incluso a causar daños directos en algunos cultivos, por lo que debe considerarse siquiera como plaga secundaria. Se trata de una especie polimórfica, pues pueden aparecer obreras en una misma colonia con tamaños que pueden oscilar entre los 1,6 y los 6 mm, con lo que el tamaño de la obrera no es un buen criterio de identificación. Los rasgos morfológicos más característicos de esta especie son su abdomen con cuatro artejos y su peciolo dispuesto en posición ventral, de forma que no puede verse desde arriba (ambos propios de la subfamilia dolicocherinae) y una característica emarginación entre las mandíbulas, en la parte anterior del clípeo; obviamente son casi imposibles de observar si no disponemos de un microscopio estereoscópico donde examinar detenidamente el cadáver de una obrera. Afortunadamente el comportamiento de las columnas de obreras es muy característico, lo que permite identificarla fácilmente en campo con un alto grado de seguridad.

Figura 2. Especies observadas en los invernaderos de Almería. 1.- *Messor barbarus*. 2.- *Aphaenogaster iberica*. 3.- *Tetramorium sp.* 4.- *Pheidole pallidula*. 5.- *Plagyolepis sp.* 6.- *Tapinoma nigerrimum*



3. LA HORMIGA *Tapinoma nigerrimum*

Tapinoma nigerrimum es una especie con falsa poliginia –las reinas vuelven a su colonia de origen después de ser fecundadas– que forma así colonias muy grandes, con hasta 50 reinas y más de 20.000 obreras. Muestra un comportamiento denominado reclutamiento en masa, por el que unas pocas obreras al descubrir una fuente de alimento o advertir un peligro pueden comunicarlo a toda la colonia mediante señales químicas de forma casi instantánea. Suele habitar en suelos arenosos, donde realiza unos hormigueros muy simples y poco profundos, apenas unas trincheras por donde se desplaza y unos domos circulares; por ello le es fácil proliferar en los enarenados de los invernaderos de Almería, y aún más en acolchados plásticos, bajo los que las colonias encuentran un perfecto refugio sin tener que construir trincheras. Tener un hormiguero tan precario les da la posibilidad de mover rápidamente a toda la colonia cuando se sienten en peligro, siendo habitual observar entre la masa de obreras unos cilindros redondeados de color blanco, que no son otra cosa que las larvas o las pupas de las futuras obreras, e incluso ver obreras transportando masas de huevos. Para moverse aprovecha cualquier elemento estructural: bloques, tuberías de riego e incluso los alambres del invernadero. Es una especie eminentemente omnívora, totalmente adaptada para aprovechar cualquier recurso disponible dentro

de su territorio: forrajean semillas, recolectan polen y néctar, cazan a otros insectos, carroñean, pastorean homópteros e incluso se alimentan directamente de algunas plantas.

Figura 3. Comportamiento de *Tapinoma nigerrimum*. 1.- Colonia de *T. nigerrimum* desplazándose. 2.- Obrera transportando una larva. 3.- Obrera transportando huevos. 4.- Obrera caminando por el emparrillado de un invernadero de pepino.



Figura 4. Trincheras realizadas por *Tapinoma nigerrimum* en un invernadero enarenado.



Este comportamiento les lleva a interferir con el control integrado en múltiples puntos:

- 1.- Depredación directa de auxiliares: En sus campeos por el cultivo, las obreras de *T. nigerrimum* cazan cualquier insecto que encuentren, sin importarles si es plaga o auxiliar. Pueden entrar en los sobres de *A. swirskii* y extraer su contenido para llevarlo al hormiguero, pero el principal problema radica en la depredación sobre las ninfas de *Orius* que encuentran cuando visitan las flores de pimiento en busca de polen y néctar. En las plantas visitadas por esta hormiga es muy difícil instalar satisfactoriamente a la chinche depredadora.
- 2.- Pastoreo de homópteros: Se ha observado a *T. nigerrimum* pastoreando en los invernaderos colonias de pulgón, cochinillas algodonosas, coccidos, moscas blancas y saltapuntas (tetigométridos) No son pastoras altamente especializadas, pero vigilan y expanden las colonias de homópteros para recoger la melaza que expulsan, por lo que en muchas ocasiones los introducen directamente en el invernadero. Aunque no les defienden concienzudamente de los depredadores, si les hostigan lo suficiente para reducir la eficacia de parasitoides y -en menor medida- depredadores. Por otra parte, su actividad recolectora de melaza beneficia a las colonias de homópteros, que permanecen limpias de negrilla y de hongos oportunistas que pueden matar a las ninfas. También trasladan a los homópteros hasta las raíces de la planta, para tener más cerca de

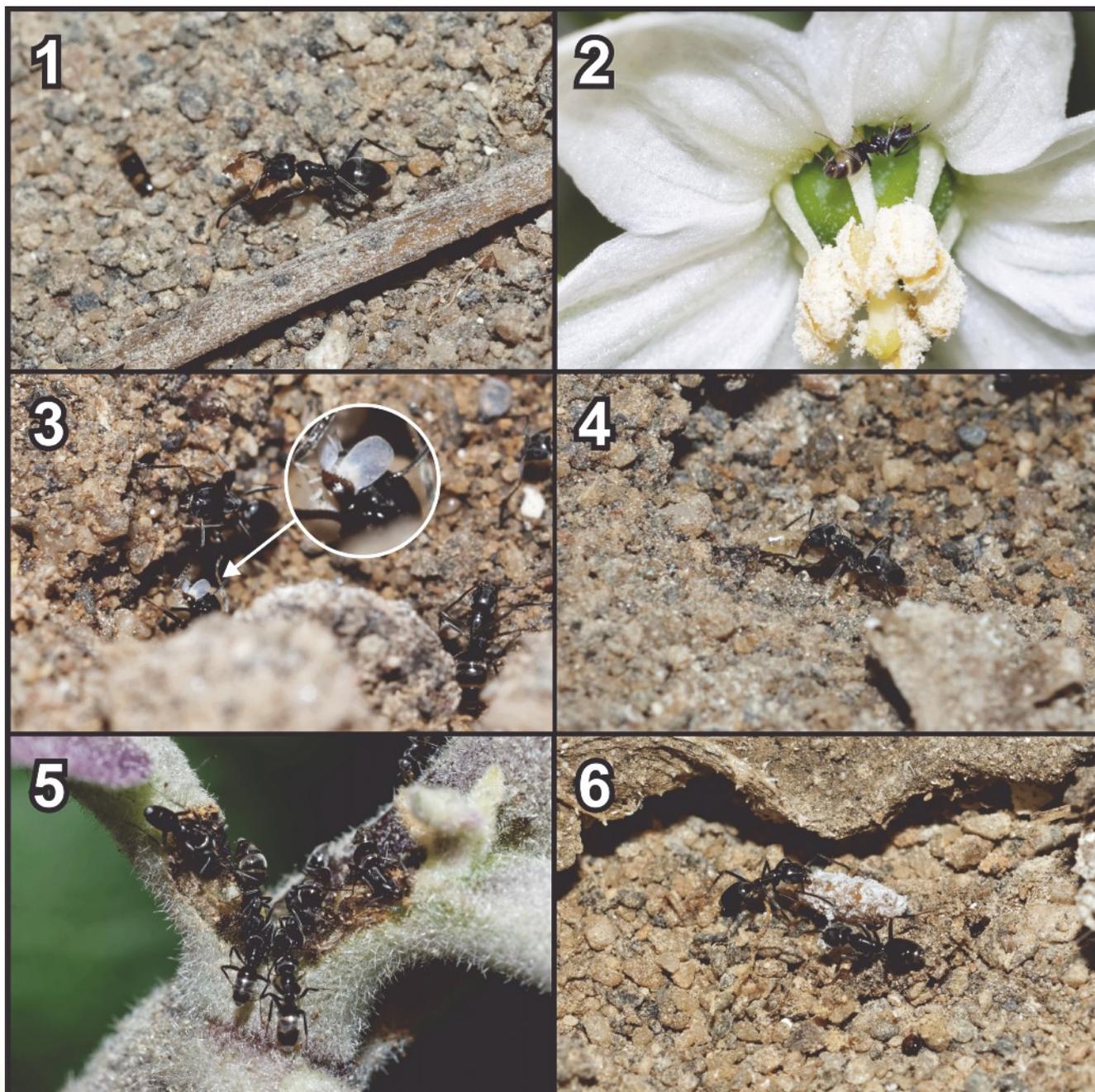
las larvas la fuente de melaza, con lo que pulgones y pseudococcidos quedan a salvo de las avispas parasitoides.

Figura 5. Pastoreo de homópteros por *Tapinoma nigerrimum*. 1.- Transportando a un *Rhopalosiphum padi* en una planta banker. 2.- Atendiendo a una *Phenacoccus solani* en pimiento. 3.- Ordeñando a larvas de *Bemisia tabaci* en berenjena. 4.- Atendiendo a ninfas de *Tettigometra* sp. en berenjena.



- 3.- Daños directos en la planta: Se ha observado como las obreras de *T. nigerrimum* se alimentan directamente de los tallos jóvenes de berenjena, produciendo daños directos muy severos y promoviendo la emisión de savia, con el consiguiente ataque de hongos o bacterias al tronco. Este comportamiento no se ha observado sobre otras hortícolas, aunque se ha reportado un comportamiento similar en cítricos

Figura 6. Estrategias alimenticias de *Tapinoma nigerrimum*. 1.- Forrajeo. 2.- Recolección de néctar y polen. 3.- Caza, en este caso un adulto de *Bemisia tabaci*. 4.- Caza, en este caso una larva de díptero. 5.- Alimentación directa de brotes de berenjena. 6.- Transporte de homópteros -en este caso una hembra de *Phenacoccus solani*- a raíces cercanas al hormiguero para alimentar directamente a las larvas.



4. CONTROL

No se disponen de métodos de control biológico para hormigas, y el control preventivo resulta casi imposible contra una especie tan compleja, aunque el espolvoreo de la base del tronco con alguna sustancia repelente –como puede ser la vinaza o el polvo de diatomea– puede proteger a la planta hasta su entutorado; más tarde las obreras pueden desplazarse por el emparrillado y acceder a las plantas por las rafias de sujeción. La única solución más o menos efectiva es el uso repetido y continuado de cebos antihormigas distribuidos de forma masiva por todo el suelo del invernadero; no hay que olvidar que esta especie es capaz de desplazar rápidamente a toda la colonia, por lo que, si aplicamos el cebo solo en una zona del invernadero, es muy posible que se desplace a la zona donde no se ha aplicado. El único producto registrado actualmente por el MAGRAMA para este uso –un cebo a base de clorpirifos al 5%– se formula en granos demasiado grandes para que los porten la mayoría de las obreras, por lo que reducir el tamaño del grano golpeando repetidamente el saco antes de su aplicación mejora mucho su eficacia.

Una idea que hay que tener siempre presente es que, en un entorno de control integrado, sin usar insecticidas persistentes de amplio espectro, **es IMPOSIBLE acabar con una colonia de *Tapinoma nigerrimum***; nuestro objetivo ha de ser hostigar a la colonia lo suficiente para que se desplace fuera de nuestro cultivo, escoja otra fuente de alimento y así deje de interferir con el control integrado. Pero debemos trabajar teniendo claro que, en el momento que bajemos el nivel de hostigamiento, volverá a entrar en el cultivo.

Nota: En este punto no puedo menos que recordar a mi amigo y compañero Antonio Robledo Camacho que, en la época en que trabajó en el Departamento de Técnicas de Cultivo de COEXPHAL, fue el primero en tratar de conocer e identificar a los formicidos que, por aquel entonces, comenzaban a aparecer en los invernaderos de Almería. Suyo es el verdadero mérito de este texto.

Francisco José Salvador Sola
tecnicos@naturechoice-sat.com
Nature Choice S.A.T.