

Organismos de Control Biológico en acción – críalos tú mismo



Objetivo:

Criar enemigos naturales de la plaga del pulgón y conocer las distintas fases de su ciclo biológico

● Introducción:

- Hablamos de una **plaga agrícola** cuando un organismo que se alimenta del cultivo alcanza una población tan elevada que ocasiona un daño en las plantas, reduciendo la cosecha y perjudicando al ser humano.
- Entre las plagas más dañinas se encuentran los **pulgones** (Hemiptera: Aphididae) ya que al alimentarse de la savia de las plantas las debilitan, y también pueden transmitirles a través de su saliva virus vegetales, que enferman a las plantas.



Colonia de pulgones



Pulgón alimentándose

- Una herramienta para combatir las plagas son los **Organismos de Control Biológico (OCB)**, enemigos naturales de las plagas que se alimentan de ellas, reduciendo sus poblaciones hasta un nivel tal que ya no resultan perjudiciales.

● Introducción:

- Entre los enemigos naturales de pulgón, uno de los insectos que se utiliza comercialmente son los **sírfidos** (Diptera: Syrphidae).
- Los **adultos** son moscas con una coloración que imita a las abejas y abejorros. Se los conoce también como ‘moscas de las flores’ porque se alimentan exclusivamente de polen y nectar; y como “moscas cernidoras” por su forma de característica de vuelo, como el de los cernícalos.
- Las **larvas** de sírfido son voraces depredadoras, y su presa principal son los pulgones.
- En este experimento estudiaremos el ciclo biológico de la especie de sírfido *Sphaerophoria rueppellii*, un OCB que se utiliza comercialmente.



Sírfido adulto alimentándose

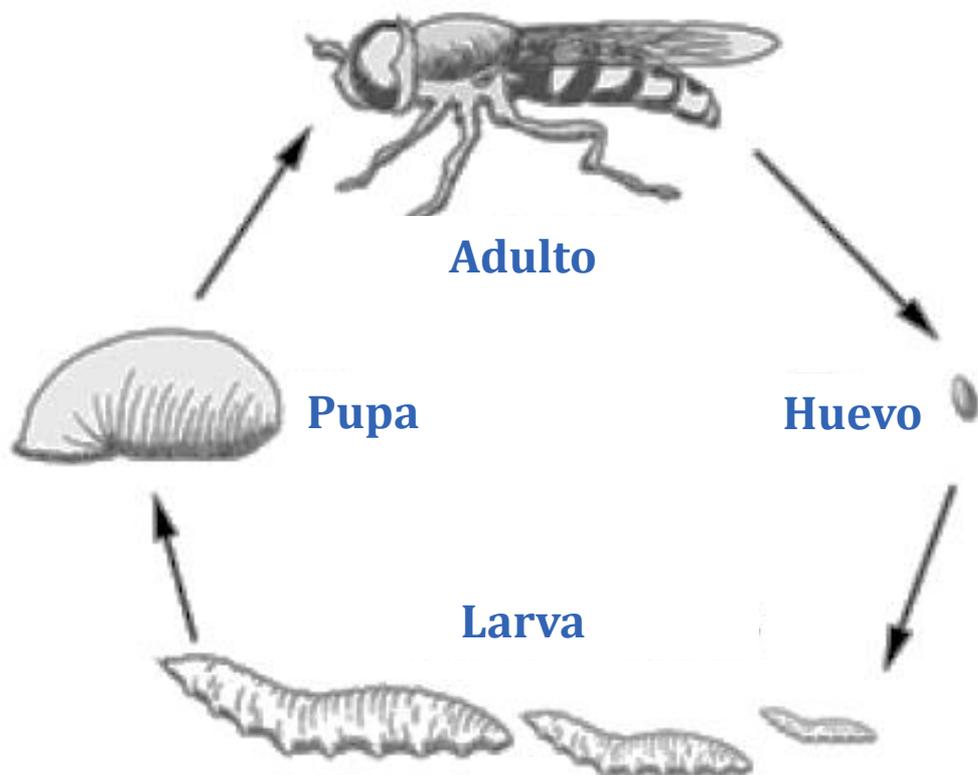


Larva de sírfido depredadora de pulgón

● Material:

- 2 banker plants: plantas de cereal (cebada en este caso) con una colonia de pulgón de la especie *Rhopalosiphum padi*. El pulgón constituye la comida de las larvas de sírfido
- 2 Botes con 25 huevos de sírfido: brotes de cebada con huevos de sírfido adheridos a la planta
- 2 Tupper de plástico perforados: donde colocaremos los huevos de sírfido y donde alimentaremos a las larvas
- Pincel pequeño: para manipular a las larvas cuando sea necesario
- Tijeras
- Guantes
- Pinzas finas
- Placas de petri y lupa plegable: para realizar observaciones de las distintas fases
- Una jaula para insectos: donde observaremos a nuestros sírfidos adultos al final de su desarrollo
- Pulverizador de agua: para mantener la humedad en nuestros tupper de cría
- Bandeja: donde colocaremos las banker plants y les proporcionaremos agua
- Miel o azúcar: para alimentar a los sírfidos adultos

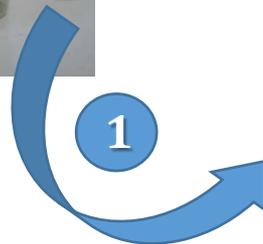
- **Ciclo de vida del sírfido:**



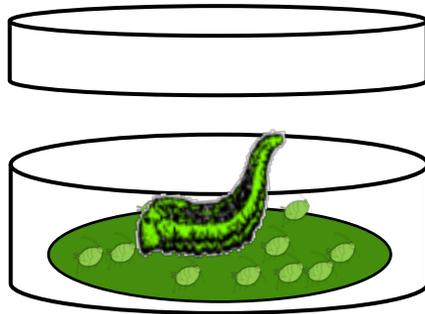
- **Huevo:** las hembras adultas los colocan cerca de las colonias de pulgón. En su interior se desarrolla la larva.
- **Larva:** Tras tres días de incubación, la larva emerge del huevo y comienzan a alimentarse de pulgón. Conforme crecen, mudan dos veces de piel, pasando por tres estadios larvarios.
- **Pupa:** Cuando la larva ha comido suficiente (9 días), su cuerpo se endurece y cambia de forma, transformándose en pupa. La pupa no se mueve ni se alimenta, y en su interior se desarrolla el adulto.
- **Adulto:** Tras 5 días desarrollándose dentro de la pupa, nace el adulto. Tras madurar sexualmente y copular, las hembras comienzan a buscar colonias de pulgón donde depositar sus huevos.

● Procedimiento:

- **A) Cuidado de las banker plants:** estas plantas contienen el alimento (pulgón) que las larvas de sírfido necesitarán durante 9 días. Las pondremos en una bandeja en un lugar iluminado (¡ojo! que no incida directamente la luz) y las regaremos cada dos días con un dedo de agua para que se mantengan frescas.
- **B) Cría de larvas de sírfido:** (1) abriremos nuestro bote con huevos de sírfido y con ayuda de unas pinzas, colocaremos su contenido dentro del tupper. (2) cortaremos unos cuantos brotes de cebada con pulgón y lo colocaremos también en el tupper. Alimentaremos diariamente a las larvas (9 días aproximadamente) hasta que se conviertan en pupas, ¡así que no pongáis demasiado cada vez!. (3) humedecemos un poco el tupper con el pulverizador, y lo cerramos bien.



- **Actividad 1:** cuando llevemos unos 4 ó 5 días alimentando a las larvas, estas serán suficientemente grandes para observarlas.
 - Con mucho cuidado y la ayuda de un pincel humedecido, cogeremos tres o cuatro larvas y las pondremos individualizadas en placas de petri, con uno o dos brotes de cebada con pulgón.



- Con la ayuda de la lupa plegable, estas son algunas de las cosas que podremos ver:

- ***La larva se mueve por todas partes, haciendo movimientos raros con la cabeza:***

las larvas de sírfido no tienen patas, y además son ciegas, por lo que buscan a sus presas recorriendo la planta y haciendo un movimiento “en abanico” con la cabeza

- ***La larva atrapa a un pulgón y comienza alimentarse:***

El aparato bucal de la larva se parece a un punzón, con el que penetra el cuerpo del pulgón y succiona sus jugos, hasta dejarlo seco. Una larva puede alimentarse de hasta 1.000 pulgones a lo largo de su vida.



- ***La larva deja una sustancia de color negro tras de sí:***

Antes de realizar la muda y cambiar de estadio larvario, la larva produce una sustancia llamada meconio, formada por el contenido de su estómago y bacterias.



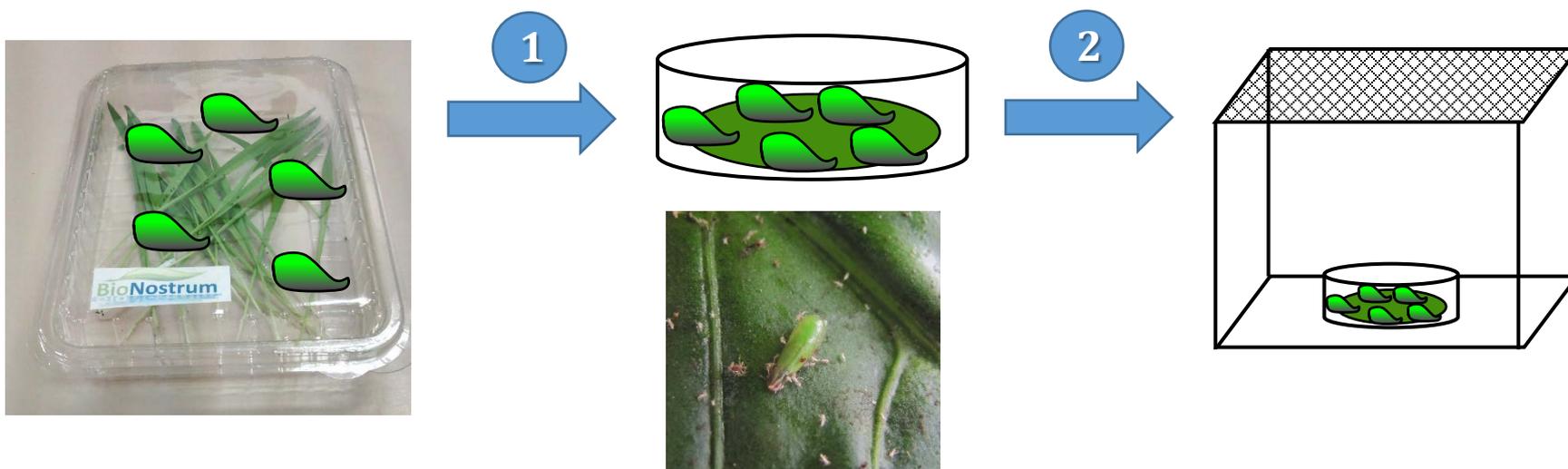
- ***La larva se oculta bajo una hoja y no hace nada:***

La mayoría de las larvas de sírfido son activas durante la noche, durante el día se refugian para evitar la desecación y a depredadores.

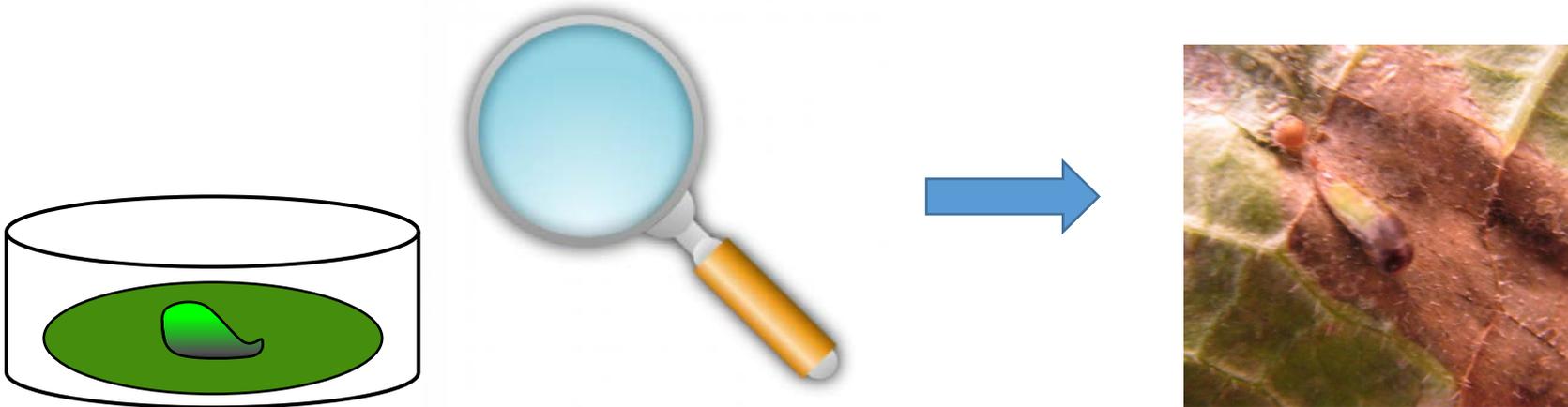
¿Qué comportamientos de los explicados anteriormente habéis observado?

- Procedimiento:

- **C) Cuidado de las pupas de sírfido:** Diez días después del inicio del experimento, todas las larvas deberían haberse transformado en pupas y deberíais haber agotado toda la banker plant como alimento. Es fácil reconocer a la pupa por su forma de gota, y porque está completamente inmóvil y dura (¡ojo! tocadla con mucha delicadeza y no apretar, en su interior se desarrolla un adulto ☺). **(1)** Pondremos todas las pupas que encontremos en el tupper en una placa de petri **sin tapa**. Si las pupas están pegadas a brotes de cebada NO las despegaremos, cogeremos el brote de cebada entero. **(2)** pondremos la placa de petri en el interior de la jaula para insectos.



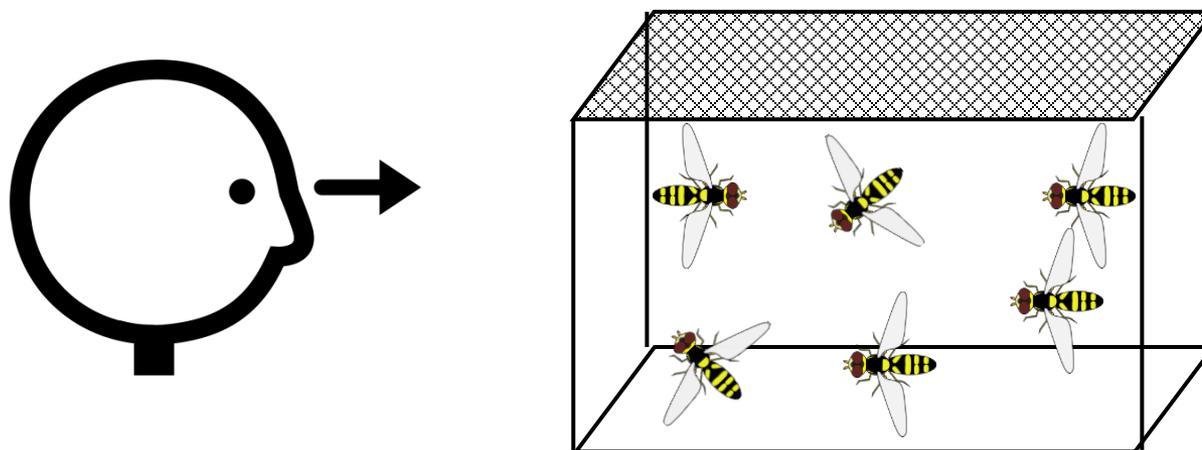
- **Actividad 2:** durante 5 días, el sírfido adulto se desarrollará en el interior de la pupa.
 - Con mucho cuidado y la ayuda de un pincel humedecido, cogeremos una pupa y la pondremos en una placa de petri. Cada día observaremos su aspecto y la devolveremos a la jaula de insectos. A lo largo de los 5 días observaremos:
 - Si se observan los esbozos alares (alas en formación) dentro de la pupa
 - Si se observa la cabeza y los ojos del adulto por transparencia



- Procedimiento:

- **D) Observación de los adultos de sírfido:** cinco días tras la pupación, los adultos emergen de la pupa. Inmediatamente después de la emergencia, los adultos comienzan a buscar alimento, y en menos de una semana han madurado sexualmente y están listos para buscar nuevas colonias de pulgón.

- **Actividad 3:** observar a simple vista los adultos en el interior de la jaula para insectos.



- **Actividad 3:**

- A simple vista podremos observar las siguientes características:

Pupas vacías en cuyo interior se produjo la metamorfosis a adulto



***Diferenciaremos entre machos y hembras:** Los **machos** tienen el abdomen terminado en una 'bolita' naranja (el órgano copulador) mientras que en las **hembras** el abdomen termina en forma puntiaguda.*

Extenderemos un poquito de miel en una placa de petri, o pondremos unos terrones de azúcar para observar cómo se alimentan

• ¡¡¡Enhorabuena!!!:

- Habéis conseguido criar un enemigo natural de las plagas desde la fase de huevo hasta adulto
- Si liberáis los sírfidos adultos en vuestro jardín, habréis contribuido a un control de las plagas sostenible y respetuoso con el medio ambiente





03690 – San Vicente del Raspeig, Alicante, Spain.
bionostrum@bionostrum.com