

Introducción



Aunque el título del proyecto hace referencia a un gusano, en realidad hemos trabajado con larvas de la especie *Galleria mellonella*, que es el nombre científico de la polilla de la cera o polilla de la miel. Esta especie de lepidóptero se caracteriza por ser plaga de las colmenas de abejas, ya que se alimenta de cera y miel. Una información relevante de esta especie es que hace unos años se descubrió que eran capaces de degradar plástico. Con esta información nos planteamos que sería interesante investigar esta especie en dos ámbitos: por un lado, a nivel teórico, con la búsqueda de información sobre los usos y las aplicaciones de estas larvas en distintos campos, y por otro, analizar la evolución de estas larvas con diferentes tipos de alimentación, así como comprobar la degradación de los plásticos por parte de esta especie.

Partiendo de este planteamiento, un alumno de 1.º de Bachillerato del IES Severo Ochoa, dentro del programa de Proyectos de investigación STEM de 1º de Bachillerato, ha desarrollado el proyecto titulado “**¿Gusano de la cera o gusano del plástico?**”, centrado en analizar la evolución de distintos grupos de larvas alimentadas con distintos tipos de alimentación natural, la cera y la miel, y con distintos tipos de plásticos.

Objetivos del proyecto

El trabajo se planteó con los siguientes objetivos:

- Investigar sobre la larva de *G. mellonella*.
- Conocer sus usos en investigación.
- Analizar la influencia de distintos tipos de alimentación en *G. mellonella*.
- Observar la degradación de plásticos por parte de esta larva.
- Aprender a realizar búsqueda de información y llevar a cabo una metodología para desarrollar un trabajo de investigación.

Para llevar a cabo la investigación se realizaron diferentes experimentos combinando distinto número de larvas con distintas fuentes de alimentación natural y distintos tipos de plásticos.

Desarrollo de la experiencia

Resumen

En este trabajo se ha realizado en primer lugar un estudio teórico de la especie de *G. mellonella* investigando su ciclo vital, su anatomía, sus fuentes de alimentación, el mecanismo de degradación del plástico, sus aplicaciones en la investigación y su utilización como alimento.

Tras abordar el marco teórico, pasamos a la parte experimental, en la que se han realizado diferentes experimentos para observar la evolución de distintos grupos de larvas de *G. mellonella* con distintos tipos de alimentación natural y artificial. Estos experimentos se han desarrollado a lo largo de un mes en el laboratorio de biología del centro educativo, con unas condiciones de temperatura por debajo de las óptimas de esta especie. La posibilidad de usar estas larvas en nuestra experimentación viene del uso que se les da como alimento para mascotas, lo que hace que sean fáciles de conseguir por internet.

Durante la realización de este proyecto surgió la posibilidad de visitar un laboratorio de investigación en el instituto de Salud Carlos III donde estaban trabajando con larvas de *G. mellonella*, lo que nos aportó más información y experiencia.

Palabras clave: *Galleria mellonella*, ciclo vital, alimentación, degradación plásticos, investigación.

Metodología

Se realizaron los siguientes experimentos:

- Testigo: recipiente con 8 huecos donde se colocaron 2 larvas en cada uno y se les administró distintas fuentes de alimentación, para ver su evolución con alimentación natural y artificial. Se utilizaron tres tipos de mieles de distinta calidad, cuatro tipos distintos de plásticos y un trozo de papel albal, incluido este último para comprobar si degradaban también este material.
- Vasos de precipitados: preparamos 4 vasos de precipitados con 15 larvas en cada uno para analizar la evolución con mayor número de larvas en menor variedad de alimentos. Dos vasos contenían un trozo de panal y miel comercial y otros dos contenían un trozo de plástico de polietileno de baja densidad y otro de poliespán.
- Bolsa de plástico: se introdujo un número mayor, 108 larvas, en una bolsa de plástico de polietileno de baja densidad, para observar su degradación, ya que es el plástico que mejor degradan.

- Bote de pupas: a lo largo del tiempo de experimentación fuimos obteniendo pupas formadas a partir de algunas larvas, por lo que decidimos separarlas en un bote de cristal para monitorear su evolución y seguir observando su ciclo vital.



Fig 1: Caja testigo



Fig 2: Vasos de precipitados



Fig 3: Bote de pupas



Fig 4: Bolsa de plástico

Resultados

En los experimentos de alimentación pudimos comprobar que las larvas en miel comercial empezaban a morir antes que las de la miel más artesana o las que estaban con el trozo de panal. En la alimentación con plásticos pudimos observar la degradación del plástico de etileno de baja densidad y del poliespán, donde vimos la formación de un túnel en el trozo de plástico, similar a los que hacen en los panales de las colmenas. No hubo degradación del papel albal.

En el bote de pupas, de un total de 29, pudimos observar la evolución de una de ellas a la fase de polilla.



Fig 5: Túnel con la larva



Fig 6: Agujeros en la bolsa de plástico



Fig 7: Polilla

Conclusiones

Los resultados obtenidos nos llevan a las siguientes conclusiones:

- La miel comercial tiene peor valor nutricional, ya que las larvas murieron antes con este alimento.
- Las larvas de *G. mellonella* son capaces de degradar con gran efectividad el polietileno de baja densidad, asociado a la similitud en la composición química de la cera de abeja y el polietileno.
- Las larvas de *G. mellonella* pueden degradar el poliestireno o poliespán.
- No se vieron signos de degradación del papel de aluminio por parte de estas larvas.
- A pesar de las condiciones adversas, pudimos observar la transformación de una pupa en polilla.
- *G. mellonella* presenta gran resistencia frente a condiciones adversas del clima y de hambruna.