

## DESARROLLO DE LARVAS DE TENEBRIO MOLITOR CON SUSTRATO A BASE DE TRIGO, CEBADA O MAÍZ

Plonquet, D., Fondevila, G. y Fondevila\*, M.

Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos, Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2), Universidad de Zaragoza-CITA, M. Servet, 177, 50013 Zaragoza

\*mfonde@unizar.es

### INTRODUCCIÓN

Desde inicios de siglo, la producción de insectos como alimento para el ganado se ha planteado como una alternativa, dado su alto contenido proteico. Entre las especies de mayor interés se incluyen las larvas de *Tenebrio molitor*, habituales contaminantes de granos de cereales en climas templados. Aunque habitualmente su cría se asocia al uso de grano de trigo y salvado como sustrato base (Ribeiro *et al.*, 2018), en este trabajo se estudia el potencial interés de otros granos de cereales.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se dispuso de 16 bandejas de plástico (15 x 9 x 6 cm; n = 4) con 30 g de sustrato a base de 20 % de paja de trigo y 80 % de grano de cereal (trigo, T; cebada, C; o maíz, M), o de 100 % salvado de trigo (S), resultando 4 tratamientos. Los ingredientes se incluyeron molidos a 2 mm. A cada bandeja se añadieron 60 larvas de *T. molitor* de 0,5-0,7 mm de longitud (0,75 ± 0,028 mg), que se criaron en ambiente controlado (24-27 °C; 45-63 % humedad), en ausencia de luz, durante 28 días. Dos veces por semana se añadieron dos cubos de agar (25 g/l) por bandeja, como fuente de agua. Se registró la mortalidad, el peso de larvas y del residuo de sustrato, y la aparición de pupas por bandeja. Al final del experimento se recogieron las larvas, se congelaron y liofilizaron para el análisis de su contenido en materia seca (MS), proteína bruta (PB) y extracto etéreo (EE). Además, se analizó el contenido en PB, almidón y fibra neutro detergente (FND) de sustratos y residuos. Los resultados se analizaron estadísticamente por ANOVA, y las medias de tratamiento se compararon por el test de Tukey ( $P < 0,05$ ).

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El peso inicial de las larvas no difirió entre tratamientos ( $P = 0,41$ ), pero el peso final fue mayor con S y menor con M (valores medios de 112, 101, 98 y 54 mg con S, C, T y M, respectivamente;  $P < 0,001$ ). Así, el ritmo de crecimiento fue superior con S, intermedio con C y T, e inferior con M (3,54; 3,17; 3,05 y 1,44 mg/d;  $P < 0,001$ ). Se detectaron diferencias en la composición de las larvas ( $P < 0,001$ ), con proporciones de MS entre 0,33 y 0,38, siendo mayor con C, intermedias con S y T y menor con M. Las diferencias fueron mayores en términos de PB (proporciones entre 0,38 y 0,52), clasificando los tratamientos como sigue: S>T>M>C. Igualmente, la proporción de EE de las larvas presentó un rango amplio (de 0,27 a 0,44), siendo superior con C, intermedia con M y T, e inferior con S. Como consecuencia, la producción total de MS de las larvas fue mayor con S y C, intermedio con T y menor con M ( $P = 0,001$ ), y la producción total de PB fue mayor con S, intermedia con C y T, y menor con M ( $P < 0,001$ ). La producción de larvas fue mejor con sustrato S, a pesar de su alta proporción de fibra (0,51 FND) y menor proporción de almidón (0,16 vs. 0,58 en los otros sustratos). Genta *et al.* (2006) sugieren cierta capacidad fibrolítica en *T. molitor*, inducida por su asociación con bacterias simbióticas. Además, la disponibilidad de sustrato en exceso minimiza la importancia de la proporción de almidón sobre su disponibilidad. Por otra parte, las necesidades proteicas de crecimiento de las larvas de *T. molitor* en base a MS están entre 0,10 y 0,12 (Fondevila y Fondevila, 2022). En este trabajo, la proporción de PB en T estuvo en ese rango (0,11), mientras que resultó ligeramente inferior en C (0,09) y claramente inferior en M (0,07). Independientemente del nivel de almidón en el sustrato, estas diferencias pueden justificar la respuesta en crecimiento y composición de las larvas.

### CONCLUSIÓN

El cereal aportado como sustrato afecta al rendimiento productivo y composición de larvas de *T. molitor*, especialmente si el aporte de proteína es menor al 10 % (sobre MS), pero no parece estar relacionado con la proporción y tipo de almidón. Las diferencias entre trigo y cebada no son relevantes.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Fondevila G. & Fondevila, M., 2022. J. Insect Food Feed (in press).
- Genta, F. *et al.*, 2006. J. Insect Physiol. 52: 593-601.
- Ribeiro, N. *et al.*, 2018. J. Entomol. Sci. 53: 434-454.

**Agradecimientos:** Trabajo financiado por INSECTOPIA 2050 a través de un proyecto del Plan de Desarrollo Rural del Gobierno de Aragón 2014-2020 (OTRI 2020/0325).