

# Utilización de la cebada (*Hordeum vulgare* L.) en gallinas de postura

Gamboa-Ramírez, Cesar<sup>1</sup>; Pro-Martínez, Arturo<sup>1</sup>; Zárate-Contreras, Diego<sup>1\*</sup>; Ayala-Rodríguez, Julio M.<sup>1</sup>; Hernández-Blancas, Berenice<sup>1</sup>; Martínez-Martínez, Itzel I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo Programa de Ganadería. Carretera México-Texcoco km 36.5, Montecillo, Texcoco, Estado de México, México. C.P. 56264.

\* Autor de correspondencia: zarate.diego@colpos.mx

## Problema

En algunos países, la cebada (*Hordeum vulgare* L.) es el grano principal utilizado en las dietas de las aves de corral, a menudo, es más barato sobre una base energética que los cereales importados como el maíz y el sorgo. A nivel mundial ocupa el cuarto lugar en producción de cereales; la cebada es de temporada corta, maduración temprana y se ha adaptado a una gran variedad de climas, permitiendo cultivarse en zonas donde es difícil para el maíz; excepto bajo climas cálidos y muy húmedos de los trópicos. Sin embargo, los carbohidratos de la cebada, no se digieren tan fácilmente como los del maíz debido a la presencia de polisacáridos no amiláceos (NSP), así como el alto contenido de fibra presente. En aves existen una correlación negativa entre la viscosidad intestinal y la digestibilidad de lípidos, proteínas, por ende, la ganancia diaria de peso; lo cual va disminuyendo a medida que el ave envejece debido al desarrollo del tracto gastrointestinal y a la flora intestinal más estable volviéndose eficiente para digerirlos. Este trabajo tiene el objetivo de ver el efecto de la utilización de la cebada en una dieta para gallinas de postura.

## Solución planteada

En la Unidad Avícola Experimental, del Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, se utilizaron 20 aves adultas de la línea Hy-Line Brown de 62 semanas de edad, alojadas de manera individual en jaulas de 40×45×40 cm, la temperatura ambiente de la caseta fue de 23.5 °C. Las aves fueron divididas en dos tratamientos de acuerdo con la dieta experimental que recibieron; sin y con la inclusión de cebada (Cuadro 1). A cada ave se le ofreció 100 gramos de alimento al día y fueron provistas de agua a libre acceso. A partir del día 15 se colocaron charolas para recolectar y facilitar la observación de la excreta (Figura 1). Se evaluaron las siguientes variables: producción de huevo y consistencia-coloración de las excretas.

**Cómo citar:** Gamboa-Ramírez, C., Pro-Martínez, A., Zárate-Contreras, D., Ayala-Rodríguez, J. M., Hernández-Blancas, B., & Martínez-Martínez, I. I., (2024). Utilización de la cebada (*Hordeum vulgare* L.) en gallinas de postura. *Agro-Divulgación*, 4(6). <https://doi.org/10.54767/ad.v4i6.386>

**Editores académicos:** Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza y Dr. Jorge Cadena Iñiguez.

Publicado en línea: Octubre 2024.

*Agro-Divulgación*, 4(6). Suplemento. 2024. pp: 15-18.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



**Cuadro 1.** Composición las dietas experimentales (como porcentaje de la dieta) en gallinas Hy-Line Brown de 62 semanas de edad.

Ingrediente	Tratamiento (%)	
	Sin Cebada	Cebada
Maíz blanco	64.091	25.485
Pasta de soya	22.595	18.106
Cebada	0.000	40.000
Carbonato de calcio	9.846	9.187
Aceite de soya	1.000	5.000
Fosfato 18/20	0.868	0.867
Premix	0.300	0.300
Sal	0.300	0.300
DL-metionina	1.000	0.262
L-lisina HCL	0.000	0.493

\*Premix aporta por kilogramo a la dieta: vitamina A, 12,000 UI; vitamina D3, 1000 UI; vitamina E, 60 UI; vitamina K, 5.0 mg; vitamina B2, 8.0 mg; vitamina B12, 0.030 mg; ácido pantoténico, 15 mg; niacina, 50 mg; ácido fólico, 1.5 mg; colina, 300 mg; biotina, 0.150 mg; tiamina, 3.0 mg. Fe, 50.0 mg; Zn, 110 mg; Mn, 100 mg; Cu, 12.0 mg; Se, 0.3 mg; I, 1.0 mg.

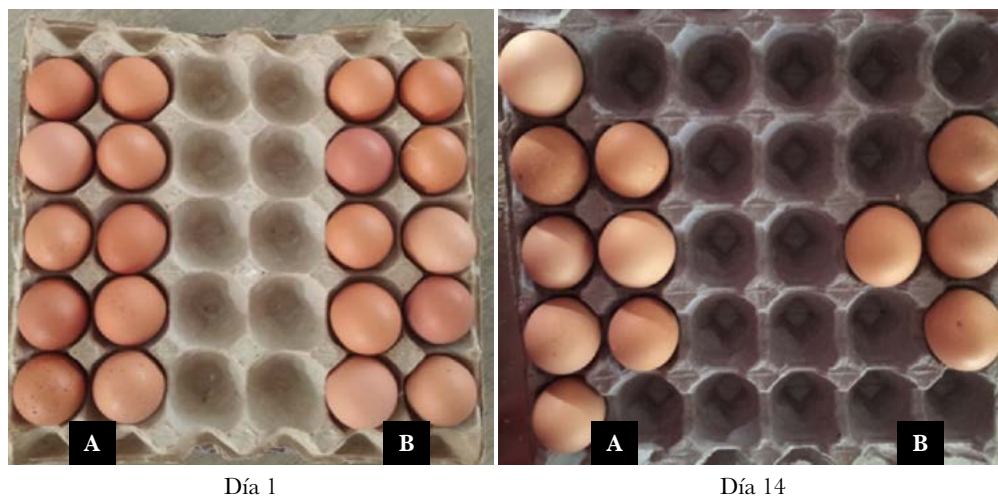
Las aves alimentadas con la dieta sin cebada consumieron más rápido el alimento que las aves del tratamiento con cebada; en éstas últimas, el porcentaje de postura disminuyó al iniciar el consumo (Figura 2), además, de haber mayor incidencia de huevos sucios con excreta.

La mayoría de las aves alimentadas con cebada presentaron sangrado en el área de la cloaca y las excretas fueron de una coloración negra-verdosa, con demasiada humedad y olor desagradable, incluso, hubo presencia de sangre en las excretas en más de una gallina, en contraparte, las aves de la dieta sin cebada presentaron excretas de consistencia aparentemente normal, durante todo el experimento (Cuadro 2).

La cebada es una fuente de energía y fibra, sin embargo, en pollos la fibra es difícil de digerir en el tracto intestinal, disminuyendo la velocidad de paso del alimento, reduciendo su calidad nutricional. La inclusión de cebada en una dieta debe de ser limitada, especialmente en las gallinas ponedoras, ya que a mayor cantidad de cebada en la dieta disminuyen su consumo de alimento y el porcentaje de postura.



**Figura 1.** Recolección de excretas de gallinas Hy-Line Brown de 62 semanas de edad alimentadas con dietas sin y con cebada.



**Figura 2.** Producción de huevos en gallinas Hy-Line Brown de 62 semanas de edad alimentadas con dietas sin (A) y con cebada(B).

**Cuadro 2.** Aspecto de las excretas de gallinas Hy-Line Brown de 62 semanas de edad alimentadas durante 18 días con dietas sin y con cebada.

Tiempo	Dieta sin Cebada	Dieta con Cebada
Día 16		
Día 17		
Día 18		

Los estudios han demostrado que el uso de cereales como el trigo, avena y cebada es limitado en la nutrición de las aves por contener polisacáridos betas, presentes en los polisacáridos no amiláceos, estos se solubilizan parcialmente en el medio acuoso del intestino, aumentando la viscosidad de la digesta (formando un gel), al aumentar la viscosidad

se reduce la difusión de los nutrientes y crea una barrera entre el sustrato y las enzimas endógenas del animal, aumentando el tiempo de tránsito de la digesta, lo que lleva a una disminución en la absorción, por la interferencia entre las enzimas endógenas, sales biliares y la pared intestinal. Este fenómeno tiene implicaciones en la utilización de proteínas por parte de las aves, porque la mayor cantidad de proteína sintetizada es dirigida hacia la producción y secreción de enzimas por parte del páncreas, dejando menos proteína disponible para la formación de tejidos o la producción de huevo.

El porcentaje de inclusión de cebada en la dieta siempre debe de tomarse en cuenta para no tener problemas en una unidad de producción. Para contrarrestar los efectos negativos se recomienda el uso de los enzimas como las celulasas, beta-glucanasas, endoxilanasas solubles, estas se incluyen en el alimento (nivel de inclusión dependiendo de la marca), esta inclusión mejora la absorción de energía metabolizable aparente, aminoácidos digestibles y es un método eficaz para reducir significativamente los costos de los alimentos concentrados.

Se agradece al Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, por las facilidades brindadas para realizar esta investigación en la Línea de Generación del Conocimiento: “Ganadería eficiente, bienestar sustentable y cambio climático” (PREGEP-Ganadería).

### Innovaciones, impactos e indicadores

Nivel de Innovación	Descripción	Transferido	Impacto		Indicador General de Políticas Públicas	Indicadores Específicos	Sub indicador
			Sector	Ámbito			
Incremental	<p>Ingrediente de alto valor nutricional y bajo costo para la alimentación animal.</p> <p>Busca mejorar los sistemas que ya existen haciéndolos mejores, más rápidos, más baratos, entre otros.</p>	<p>Gobierno de los Estados.</p> <p>Productores independientes.</p> <p>Comunidades Agrarias.</p> <p>Pequeños productores de traspatio del medio rural.</p>	<p>Primario: Agricultura, Ganadería, Pesca, Explotación forestal, Minería.</p> <p>Terciario: Servicios que se prestan a la sociedad: Comercio, Transporte, Educación, Ocio, entre otros.</p>	<p>Económico.</p> <p>Ambiental.</p> <p>Conocimiento.</p>	<p>Ciencia y Tecnología.</p> <p>Económico.</p> <p>Educación.</p> <p>Responsabilidad Ambiental.</p> <p>Salud Pública.</p>	<p>Conferencias. Competitividad.</p> <p>Formación de Recursos Humanos.</p> <p>Generación de empleos.</p> <p>Capacitación.</p> <p>Comercio.</p>	<p>Formación de estudiantes.</p> <p>Reuniones Científicas.</p> <p>Tesis de Maestría.</p> <p>Certificaciones.</p> <p>Difusión de información generada.</p> <p>Transferencias tecnológicas.</p> <p>Desarrollo de productos y servicios para la sociedad</p> <p>Exportación incremento (%).</p>
Procesos	<p>Implementación de una nueva o significativa mejora de un método de producción o de suministro.</p>		<p>Cuaternario: Servicios basados en el conocimiento que prestan industrias de las Tecnologías de Información y comunicación, de consultoría empresarial, de planificación financiera, de informática y de investigación científica.</p>				
Innovación frugal	<p>Hacer más con menos. Idear estrategias de bajo costo para sortear las complejidades institucionales o limitaciones de recursos, conseguir innovar, desarrollar y entregar productos y servicios a los usuarios de bajos ingresos con poco poder adquisitivo.</p>		<p>Procesos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I).</p>				