

Complejos enzimáticos y cebada de nueva cosecha

▼ MARIA F. SOTO-SALANOVA*, OSCAR GARCIA*. JOSÉ M. DE LA FUENTE**.

Efecto del uso de complejos enzimáticos específicos para la alimentación con cebada

En pollos se traduce en una mejora en crecimiento y mayor rendimiento de la carcasa

Los cereales de nueva cosecha son a menudo una causa de preocupación para el productor avícola o porcino, que ve empeorar su producción, al tiempo que aparecen problemas digestivos, camas húmedas, etc.

Extensa investigación ha demostrado que estos problemas son debidos, al menos en parte, a los problemas de viscosidad que los cereales de nueva cosecha provocan en el tracto gastrointestinal de los monogástricos. Se sabe también que el uso de complejos enzimáticos adecuados reduce de forma dramática la citada viscosidad intestinal, y, como consecuencia, permite la inclusión de cereales en la alimentación de monogástricos inmediatamente después de haber sido cosechados.

En muchos países de la zona templada, la cebada (y en menor medida la avena) contribuye en gran medida a la producción total de granos. Para los países de la Unión Europea, por ejemplo, la producción de cebada en 1995/96 fue de casi 51 millones de toneladas, 75% de las cuales han sido utilizadas para alimentación animal. Dentro de la UE, Alemania, Francia, Reino Unido y España utilizan más del 80% de toda la cebada que se dedica a alimentación animal.

El presente artículo intenta mostrar de forma práctica el efecto beneficioso del uso de complejos enzimáticos específicos para cebada en la alimentación de monogástricos, esencialmente en pollos de carne.

Los efectos de la fibra soluble de la ce-

bada sobre la digestión de los nutrientes y los resultados productivos de los animales son complejos. La alta viscosidad de la digesta en el intestino delgado, provocada por la solubilización de esta fracción de la fibra, ralentiza el paso del alimento a través del tracto gastrointestinal disminuyendo el consumo de alimento, al tiempo que se observa una disminución en la absorción intestinal. La consecuencia visible más común es la aparición de camas húmedas en pollos de carne, y un aumento en la proporción de huevos sucios en ponedoras.

Estos efectos negativos pueden contrarrestarse en gran medida con la adición al alimento de complejos enzimáticos de alta actividad β -glucanásica. El efecto de estos complejos enzimáticos es el de romper las largas cadenas de polisacáridos en trozos más pequeños, que ya no producen viscosidad intestinal. Este efecto es especialmente importante en cereales de nueva cosecha.

En el **cuadro I** se observa que el contenido en NSP (Polisacáridos no amiláceos) no varía hasta las 6 semanas de almacenamiento para descender a partir de ese momento, y lo mismo ocurre con el contenido en β -glucanos totales, que se mantiene constante hasta las 6 semanas (6,6%), y a partir de este momento co-

mienza a disminuir lentamente hasta el valor de 4,7% obtenido a las 32 semanas de almacenamiento.

También se ve que la viscosidad de la digesta (**cuadro II**) se encuentra afectada por el tiempo de almacenamiento, la presencia de enzimas y la interacción de ambos factores. El hecho de que exista esta interacción indica que, mientras el valor de viscosidad de la digesta (cps) en las dietas con cebada sin enzimas disminuye de forma pronunciada al aumentar el tiempo de almacenamiento (especialmente durante las primeras 6 semanas de almacenamiento), en las dietas con cebada y enzimas ese descenso es gradual.

La adición de enzimas provoca una reducción en la viscosidad de la digesta con independencia del tiempo de almacenamiento de la cebada. De hecho, la reducción en la viscosidad de la digesta debido a la adición de enzimas es el factor más importante en la mejora de los resultados obtenidos en pollos alimentados con cereales, y la efectividad del enzima se relaciona con su capacidad para reducir la viscosidad.

En una prueba realizada recientemente en la Universidad de Uludag, en Bursa, Turquía (**cuadro III**) se estudió el efecto de la adición de un complejo enzimático con elevada actividad β -glucanásica a una

CUADRO I. EVOLUCION DE ALGUNOS PARAMETROS DE LA CEBADA CON EL TIEMPO DE ALMACENAMIENTO

Semanas	0	3	6	16	32
NSP (%)	14,94	15,66	14,85	12,10	12,75
% β glucanos	6,23	6,60	6,77	5,26	4,73
Actividad β glucanásica	57	24	19	<17	<14
Endógena (U/g)					
Viscosidad (cst)	5,04	4,51	4,65	4,15	4,08

(*) Finnfeeds International Ltd., España.

(**) Trouw Nutrition España.



Enzimas potentes por naturaleza

La serie 1000 de Avizyme se compone de un conjunto único de productos enzimáticos para la alimentación avícola. Disponible en forma sólida y líquida, Avizyme 1000 es efectiva en dietas a base de trigo, triticale, centeno, cebada y avena.

El uso de Avizyme aumenta la rentabilidad, ya sea mejorando directamente los resultados zootécnicos de la dieta original, o a través de una reducción en el coste de las dietas, aumentando la energía de algunas materias primas.

Somos expertos en
conversión



¿Cómo elegir el beneficio a obtener con el uso de Avizyme?

- Mejora en el crecimiento y el índice de conversión del animal
- Reducción en el coste de la dieta
- Aumento en la flexibilidad de la formulación de las dietas

Para más información, comuníquese con: España, 91 351 1928 (Tel) ó 91 352 4878 (Fax) ó Inglaterra: 07 44 1672 517777 (Tel) ó 07 44 1672 517778 (Fax).



dieta basada en cebada, o en cebada y trigo sobre la viscosidad intestinal, y como consecuencia, sobre los índices productivos de los animales. La viscosidad disminuyó en ambos casos de forma considerable, lo que se tradujo en una menor cantidad de pollos con heces adheridas a la región pericloacal, una mayor ganancia de peso y un mejor índice de conversión. Esta mejora en crecimiento se tradujo en un mayor rendimiento de la carcasa con el uso de enzimas.

Resultados similares fueron observados en España en una prueba llevada a cabo en el IRTA (Reus) por Almirall y colaboradores (**cuadro IV**). En la dieta a base de cebada, a pesar de incorporar un 60% del citado cereal, y en teoría contener 9% menos de EM que la dieta a base de maíz, la adición de enzimas compensó la diferencia en crecimiento. La reducción en viscosidad condujo a una mayor velocidad de tránsito de la digesta, como lo indica el menor tiempo medio empleado para excretar un marcador indigestible.

En un estudio de digestibilidad realizado con pollitos jóvenes (de 14 a 28 días de edad) en la Universidad de Montana, USA, hubo un aumento significativo en la digestibilidad del almidón, la proteína y la grasa con el uso de un complejo enzimático con alto contenido en β -glucanasa (**cuadro V**). Este aumento en la digestibilidad de la grasa con la adición de enzimas a dietas basadas en cebada había sido observado con anterioridad por otros autores (Friesen et al., 1992).

El efecto positivo de la adición de enzimas a dietas a base de cebada sobre la digestibilidad de los nutrientes y la viscosidad intestinal se refleja en un aumento en el porcentaje de materia seca excretada, como se comprobó en una prueba realizada en la Granja Experimental de Trouw Nutrition España, realizada con diferentes cantidades de cebada en la dieta (**cuadro VI**).

Independientemente de la cantidad de cebada de la dieta (de 30 a 60%), la viscosidad de la digesta disminuyó con la adición del complejo enzimático, al tiempo que aumentó de forma considerable la proporción de materia seca excretada, indicando que la disminución de viscosidad intestinal disminuye la retención de agua, y permite aumentar el consumo de pienso.

A la vista de los resultados mostrados en el presente artículo, los problemas derivados de adicionar cantidades altas de cebada, especialmente de nueva cosecha, a las dietas para pollos, se resuelven de forma práctica mediante el uso de complejos enzimáticos de alto contenido β -glucanásico. ■

CUADRO II. RESULTADOS DE VISCOSIDAD DE LA DIGESTA (CPS) EN DIETAS CON 50% DE CEBADA

Semanas	0	3	6	16	32	Valor medio
Cebada	23,42	22,95	8,00	6,59	5,40	14,08 ^a
Cebada + Enzima	11,39	8,00	6,60	4,22	4,10	7,03 ^b
Valor medio	17,40 ^a	15,47 ^a	7,18 ^{ab}	5,40 ^b	4,75 ^b	

CUADRO III. EFECTO DE LA ADICION DE ENZIMAS A DIETAS BASADAS EN CEBADA, O EN CEBADA Y TRIGO. (Pollos de 0-40 días)

	Cebada		Trigo/Cebada	
	Control	+ Enzima ¹	Control	+ Enzima ¹
Ganancia de peso (g)	1548 ^b	1606 ^{ab}	1577 ^{bc}	1590 ^{bc}
Índice conversión	2,02	1,96	2,01	1,93
Viscosidad digesta (cPs)	42,2 ^b	4,9 ^a	10,1 ^a	3,5 ^a
Pollos sucios (%)	50,8 ^c	8,8 ^a	34,4 ^b	12,1 ^a
Mortalidad (%)	8,3	5,5	5,4	4,7
Carcasa (% PV)	70,4	73,9	71,2	71,5

^{a-c} Números con índices diferentes son significativamente diferentes (P<0,05)
¹ Avizyme 1100, Finnfeeds International

CUADRO IV. INFLUENCIA DE LA ADICION DE ENZIMAS SOBRE LA PRODUCTIVIDAD Y PARAMETROS INTESTINALES DE POLLOS

	Cebada control	Cebada + Enzima 1	Malz control
Ganancia de peso (g, 0-21 días)	508	575*	630
Consumo de pienso (g, 0-21 d)	806	855*	916
Índice de conversión (0-21 d)	1,61	1,53	1,47
Viscosidad digesta (cPs)	29	3*	-
Materia seca digesta (%)	16,5	18,0	-
Excreción marcador, 50% (min)	533	329*	-
Digestibilidad fecal (%)			
- grasa	72,3	82,2*	-
- almidón	95,8	97,9	-
- proteína	77,1	83,4*	-
- lisina	82,4	86,8*	-
- metionina	89,4	92,8*	-

* Números con índices diferentes son significativamente diferentes (P<0,05)
¹ Avizyme 1100, Finnfeeds International

CUADRO V. PRODUCTIVIDAD Y DIGESTIBILIDAD DE LOS NUTRIENTES DE POLLO ALIMENTADOS CON CEBADA Y ENZIMAS

	Control	Control + Enzima
Contenido en β -Glucanos de la cebada:		
- solubles (%)	1,9 ^b	1,9 ^b
- totales (%)	4,9 ^b	4,9 ^b
Ganancia de peso (g)	689 ^c	831 ^a
Índice conversión	1,76 ^b	1,54 ^a
Digestibilidad ileal (%)		
- Almidón	94,0 ^{ab}	97,8 ^a
- Proteína	62,5 ^b	75,5 ^a
- Grasa	38,4 ^b	58,9 ^a
ED (Kcal / kg)	15,7 ^b	16,9 ^a

^{a-c} Números con índices diferentes son significativamente diferentes (P<0,05)
¹ Avizyme 1100, Finnfeeds International

CUADRO VI. EFECTO DE LA ADICION DE ENZIMAS SOBRE LA VISCOSIDAD DE LA DIGESTA Y LA MATERIA SECA DE LAS HECE

	Viscosidad digesta	Materia seca en heces (%)
30% Cebada		
- Control	4,7 ^b	39,8 ^b
+ Enzima	2,4 ^a	45,9 ^a
40% Cebada		
- Control	8,9 ^c	41,3 ^b
+ Enzima	3,2 ^a	43,7 ^{ab}
50% Cebada		
- Control	12,8 ^{cd}	42,6 ^b
+ Enzima	3,5 ^{ab}	49,9 ^a
60% Cebada		
- Control	15,1 ^d	39,0 ^b
+ Enzima	4,0 ^b	44,4 ^{ab}