

MÁS TRABAJOS SOBRE ENZIMAS

Bill Dudley-Cash

Feedstuffs, 84: 10, 12-13.2012

Diversos trabajos relacionados con la investigación sobre enzimas fueron presentados en el "International Poultry Scientific Forum", una reunión organizada por la Southern Poultry Science Society y la Southern Conference on Avian Diseases. El foro está patrocinado por la U.S. Poultry & Egg Association y se celebró en concurrencia con la última Exposición Internacional Avícola de Atlanta, el pasado enero.

Este año se presentaron 261 trabajos, bien oralmente o mediante carteles -"posters"- Los resúmenes pueden descargarse de:

www.internationalpoultryexposition.com

Fitاسas y xilanasas

Mike Bedford, de AB Vista Feed Ingredients y William Dozie III, de la Universidad de Auburn, informaron de una experiencia diseñada para evaluar los efectos de las fitاسas y xilanasas sobre la digestibilidad ileal de los aminoácidos estandarizados -SIAAD-, la energía digestible ileal -IDE- y el crecimiento de los broilers hembra.

El tratamiento consistió en una disposición factorial 4 x 4, con 4 niveles de una fitasa -0,500, 1,000 y 2,000 unidades/kg- y 4 de una xilanasas -0, 8,000, 16,000 y 32,000 unidades/kg- añadidas a una dieta base de maíz/soja que contenía un 0,50% de dióxido de titanio. Se utilizaron pollitos Ross 708, distribuidos al azar en 96 jaulas, con 12 pollos por jaula y seis réplicas por tratamiento.

La experiencia se llevo a cabo desde un día a 36 días de edad. En el día 320 se recogió el contenido digestivo del ileon distal -de 4 a 30 cm por encima de la unión ileocecal- de 8 aves por jaula.

Se analizaron los valores en dióxido de titanio, aminoácidos y energía bruta del pienso y del contenido digestivo y no se observaron efectos significativos de la xilanasas en ninguna de las variables evaluadas.

Las aves respondieron a la fitasa con aumentos lineales significativos en IDE y digestibilidad de todos los aminoácidos, con la excepción de la histidina y la metionina. La digestibilidad de la energía y los aminoácidos aumentó en las aves alimentadas con dietas conteniendo 1,000 unidades de fitasa, pero no con las que contenían 500 unidades.

Los mayores incrementos en SIAAD se observaron para la cisteína -1,1% y 1,5%-, la isoleucina -0,8 % y 1,0%-, la serina -1% y 1,2 %- y la treonina -0,8 % y 0,8 %- en aves alimentadas con dietas que contenían 1.000 y 2.000 unidades de fitasa, respectivamente. Las alimentadas con dietas con un suplemento de fitasa de 1.000 unidades mostraron un aumento de 26 Kcal/kg en IDE por encima de las alimentadas con la dieta básica.

En las aves alimentadas con dietas que contenían 1.000 y 2.000 unidades de fitasa se observó una respuesta lineal del aumento del peso corporal acumulativo, de 31 y 51 gramos respectivamente. El consumo de pienso aumentó proporcionalmente con la ganancia de peso, sin que se observaran efectos significativos sobre el índice de conversión.

En resumen, estos resultados demostraron que las aves alimentadas con dietas conteniendo la fitasa aumentaron el SIMD y la IDE. También se incrementó la ganancia de peso corporal. Por otra parte, en esta experiencia se comprobó que la xilanasas no tenía ningún efecto sobre la digestibilidad de los aminoácidos, la digestibilidad de la energía o el aumento de peso.

Proteasas

Proteasas sobre carbohidrasas. Todas las enzimas son proteínas. Las enzimas de las proteínas son enzimas especializadas que hidrolizan la proteína. ¿Qué sucede a las otras enzimas cuando se incluyen en el pienso en combinación con una proteasa? ¿Destruirá o inactivará la proteasa a las otras enzimas?

I.B. Barasch y col., de la Universidad de Carolina del Norte y de la empresa BioResouce International Inc. presentaron un informe sobre la investigación diseñada para determinar el efecto de una proteasa sobre una carbohidrasa comercial en un pienso para broilers.

Con este fin se llevaron a cabo dos experiencias con pollitos Ross 708 con ocho aves por departamento y seis réplicas por tratamiento. Las aves fueron alimentadas hasta tres o cuatro semanas de edad.

Cada experiencia consistió en seis tratamientos con dietas basadas en trigo y cebada. En la primera, la dieta basal contenía el 30 % de trigo y el 20 % de cebada, mientras que en la segunda contaba con un 15 % de trigo y un 40 % de cebada. En ambas experiencias los tratamientos consistieron en una dieta rica en grasa –control positivo–, otra dieta baja en grasa –control negativo– y otras tres como esta última pero conteniendo o bien una carbohidrasa comercial, o bien una proteasa, o bien ambas enzimas.

El aumento de peso y el índice de conversión se calcularon semanalmente. Al final de cada estudio se recogió el contenido digestivo ileal y se midió la viscosidad.

En la primera experiencia no se apreciaron diferencias en el aumento de peso corporal o en el índice de conversión. En la segunda se observaron diferencias significativas en el crecimiento, mostrando las aves alimentadas con dietas conteniendo la carbohidrasa un aumento de peso significativamente mayor durante las dos primeras semanas en comparación con las aves de los controles positivo y negativo: 429 g y 430 g, respectivamente, contra 393 g y 378 g.

Las aves alimentadas con carbohidrasa mejoraron significativamente su índice de conversión durante la primera semana en comparación con el control negativo: 1,077 contra 1,180. En ambos estudios la viscosidad se redujo con la inclusión de carbohidrasa, en comparación con el control negativo.

Segun los investigadores, los datos deducidos del estudio demostraron que no existía ninguna interferen-

cia de la proteasa sobre la actividad de la carbohidrasa. Así, la proteasa empleada en este estudio podía usarse en combinación con las carbohidrasas comerciales.

Efecto de la proteasa sobre la fitasa. Los mismos laboratorios –Patrick Biggs y col., de BioResource International, Inc. y North Carolina State University– informaron también de una experiencia similar diseñada para evaluar el efecto de una proteasa sobre una fitasa cuando se administraban a broilers.

En esta experiencia se utilizaron machitos Ross 308 x Ross 708, siendo alimentados con una de las seis dietas basales de tipo maíz/soja desde 0 a 21 días de edad, disponiéndose de 6 réplicas por tratamiento dietético 8 pollitos por réplica. La dieta del control positivo contenía el 0,45 % de fósforo disponible, mientras que la del control negativo contenía el 0,30% de éste. Las otras cuatro dietas experimentales consistían en la dieta de control negativo con la adición de una u otra de dos fitasas –A ó B–, cada una suministrada con o sin una proteasa. Al finalizar la experiencia se sacrificaron dos aves de cada réplica para determinar las cenizas de la tibia desengrasada.

El tratamiento dietético no afectó significativamente a los aumentos de peso, al consumo de pienso ni tampoco al índice de conversión.

Las cenizas de la tibia se redujeron significativamente –el 36%– en las aves alimentadas con la dieta del control negativo, en comparación con todos los demás tratamientos dietéticos. Sin embargo fueron similares entre los otros cinco tratamientos dietéticos, con una media de 39,8 %. No se observó ninguna interacción relevante entre la fitasa y la proteasa.

Segun los investigadores, el importante aumento en las cenizas de la tibia en los pollos alimentados con dietas conteniendo una fitasa u otra más proteasa, en comparación con el control negativo, indicaba que la actividad de éstas no se veía comprometida por la inclusión de proteasa en la dieta.

Esta investigación demuestra que la proteasa usada en estas experiencias no destruyó las carbohidrasa ni la fitasa empleadas. Lo que no está tan claro es si la proteasa redujo la actividad de las enzimas complementarias en, quizás, el 10 o el 20%, o incluso más. Es necesario investigar más a fondo para poder disponer de más información sobre la relación exacta entre la proteasa y otras enzimas.

En resumen, esta investigación demostró que bajo las condiciones de la prueba la proteasa no eliminó la actividad de la carbohidrasa ni de la fitasa. ●