



# SOLUCIONES ENZIMÁTICAS PARA LA AVICULTURA DE CARNE MODERNA

J.A. López, R. Martínez-Alesón y Á. Calderón  
*DSM Nutritional Products Iberia*

Los especialistas en nutrición dan por hecho el conocimiento de los productos enzimáticos presentes en el mercado de la U.E., pero no todo el mundo sabe cuáles son y cómo actúan los que están disponibles comercialmente. Existe una gran variedad y calidad en el mercado de aquellos productos llamados enzimas.

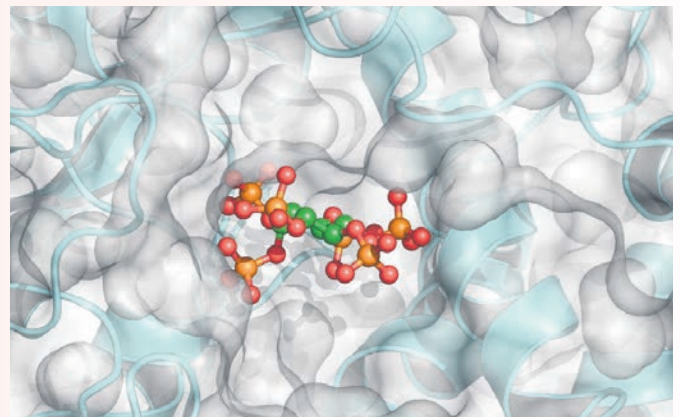
La mayoría de las dietas para el engorde de los pollos en todo el mundo están compuestas por un 60-65% de maíz o trigo, un 20-25% de harina de soja y un 10% de otros ingredientes como son grasas, minerales, aminoácidos, vitaminas y aditivos. Esto es demasiado simple, pero es una realidad que habría que matizar porque hay toda una ciencia que nos asegura una correcta formulación de las dietas usando diversos ingredientes y siguiendo las especificaciones que nos ayudarán a satisfacer los requerimientos del animal para un óptimo crecimiento al mejor coste.

En los últimos años, los precios de las materias primas de los piensos han influido de forma muy importante en la rentabilidad de los productores ya que los costes no siempre se pueden repercutir en la venta. Podríamos buscar las causas, una de las cuales podría ser la utilización de enormes cantidades de cereales y otros ingredientes hacia la producción de biocombustibles. De esta forma, la energía de los cereales y oleaginosas se ha desviado hacia otros objetivos, dejando atrás una gran cantidad de proteínas, fibras, cenizas, etc., de forma concentrada. Los nutricionistas pueden encontrar formas indirectas de incorporar grandes cantidades de estos subproductos, pero nos encontramos con un límite: el de los factores anti-nutricionales.

Nutricionalmente hablando, los componentes más caros de los piensos son la energía, la proteína y el fósforo. A través de la digestión y de la secreción de enzimas endógenas los animales utilizan estos nutrientes para su posterior absorción en el tracto gastrointestinal. La mejora de la digestibilidad de estos nutrientes es la forma de obtener el mejor coste de alimentación. Una de las maneras de lograr este objetivo es el uso de enzimas exógenas suplementadas en los piensos.

Pruebas experimentales y otras comerciales han demostrado que las proteasas pueden reducir el coste de alimentación de los pollos de forma importante.

Con el fin de mejorar la digestibilidad de cada uno de los tres nutrientes citados anteriormente, existen tres tipos principales de productos enzimáticos para los piensos. Vamos a ver a continuación cada uno de ellos.



## Energía y enzimas PNA (xilanasas y beta-glucanasas)

Los cereales y los ingredientes proteicos, como la harina de soja, contienen una cantidad importante de fibra y una parte de ella son los polisacáridos no celulósicos – PNC – que en su mayoría no son digeribles. Una dieta típica contiene alrededor de un 15% de fibra que directamente se excreta, aunque se produce una fermentación de valor limitado en el intestino grueso. En el caso de las aves, el tipo más fácil de fibra para degradar con enzimas exógenas son estos PNC porque la celulosa y la lignina pueden ser resistentes a gran parte de las enzimas comerciales existentes, aunque no a todas. Así, la mejora de la digestibilidad de los PNC ha demostrado proporcionar una energía extra a las aves con un valor de aproximadamente 50-60 kcal de energía metabolizable – EM – por kilogramo de pienso, que es aproximadamente de 2 a 3 por ciento de la concentración total de la EM de la dieta.

No hay que olvidar que en avicultura el uso de enzimas PNA reduce la viscosidad intestinal provocada por los PNC solubles de las dietas porque la mayoría de los PNC son por naturaleza "pegajosos", y se ha demostrado su eficacia para



mejorar la calidad general de la cama de las aves, incluyendo la incidencia de huevos sucios en el caso de la puesta.

Además, el efecto de las enzimas PNA sobre la fracción insoluble de los PNC de cereales, subproductos e ingredientes proteicos proporciona una energía adicional que disminuye el coste de la dieta y/o mejora los rendimientos de los animales, a la vez que libera cantidades significativas de proteínas y aminoácidos que a menudo están "atrapadas" dentro de las paredes celulares.

Esto último nos lleva a la implementación del "concepto DIF" desarrollado por DSM y que conlleva importantes beneficios para los productores cuando se usan los productos enzimáticos de Novozymes y DSM.

Desde la década de los 90 están disponibles productos enzimáticos como **RONOZYME® WX**, la xilanasa más eficaz para degradar los arabinosilanos solubles e insolubles, proporcionando una energía extra al animal, **RONOZYME® MULTIGRAIN**, un complejo multienzimático a base de celulasa, xilanasa y betaglucanasa y **RONOZYME® VP** una xilo-glucanasa y pectinasa que libera la energía y aminoácidos de los ingredientes proteicos.

## Proteínas y proteasas

Hasta hace pocos años no había enzimas específicas para ayudar a la digestión de las proteínas y el efecto demandado por algunas preparaciones comerciales era más que cuestionable y de un valor limitado. En enero de 2010 se publica el Reglamento 8/2010 de La Comisión de la UE que introduce en el

mercado la primera proteasa como tal, **RONOZYME® PROACT**, una proteasa de serina (EC 3.4.21.-) con el nº de registro 4a13.

Ensayos iniciales controlados experimentalmente y otros comerciales adicionales han demostrado que **RONOZYME® ProAct** reduce el coste de alimentación en aproximadamente 2 al 5%, después de deducir el coste del producto, al aplicar una mejora sobre la digestibilidad de los aminoácidos y la proteína en general. Asimismo se ha observado una mejora del rendimiento de los pollos de engorde en hasta un 4-6% en dietas con un perfil de proteína desequilibrado. Hoy en día existe una sobreoferta de fuentes de proteínas, y el uso de una proteasa como **Ronozyme® ProAct**, aun dependiendo del precio de los ingredientes proteicos, está más que justificado.

## Fósforo y fitasas

Desde el inicio de la década de los 90, la digestibilidad del fósforo tiene un campo de mucha actividad, y se han producido y comercializado muchas enzimas para este nutriente -fitasas- cada vez más eficaces.

En el año 2000 comienza la comercialización de **RONOZYME® P** en Europa y desde entonces DSM no ha dejado de desarrollar nuevas fitasas cada vez más eficaces, como fueron **RONOZYME® P 5000**, **RONOZYME® NP** para llegar al actual **RONOZYME® HiPhos**, la fitasa más potente y eficaz del mercado.

Las fitasas degradan el fitato de origen vegetal - una forma de fósforo no digerible - y mejoran la digestibilidad del fósforo de forma importante, liberando, según la dosis y la concentración de fitatos de la dieta, hasta una cantidad de 1,87 g/kg de fósforo disponible. Como el calcio también está unido en la misma molécula de fitato, también mejora la digestibilidad del mismo de forma significativa.

Las investigaciones realizadas han demostrado que las fitasas también pueden mejorar la digestibilidad de otros nutrientes ligados al fitato, como son las proteínas, aminoácidos, oligoelementos minerales y la energía de los ingredientes del pienso. El objetivo principal de una fitasa es, por supuesto, la reducción del fósforo excretado, que puede oscilar hasta el 30-35%. En los últimos años, cuando las fuentes inorgánicas de fósforo habituales, como el fosfato monocalcico y el dicálcico, que se añaden comúnmente en la mayoría de las dietas de animales, han incrementado su precio de forma importante, el uso de una fitasa confiere importantes beneficios económicos a los productores.

## Necesidades futuras de enzimas

Se necesitan enzimas para degradar los componentes restantes de la fibra, otras para mejorar la digestibilidad de los ingredientes que contienen lípidos difíciles de digerir y, por supuesto, constantes actualizaciones de los productos existentes. Por último, nuevos productos enzimáticos que puedan destruir determinados factores antinutricionales de la soja y otros ingredientes ricos en proteínas, lo que haría que el uso de semillas de proteína fuese una realidad.

DSM, en su alianza con Novozymes, continúa trabajando en varias de las ideas anteriores, y en los próximos años veremos nuevos productos que ayuden a conseguirlo. •