

Factores de éxito de una xilanasa

Puntos a tener en cuenta

- 1 Las xilanasas en las dietas de los animales aumentan la digestión de los arabinosilanos, mejorando de esta forma el valor nutricional de la misma.
- 2 La mejora de la digestibilidad de la dieta tiene un impacto ambiental positivo.
- 3 Existen diferentes tipos de xilanasas para su uso en alimentación animal y cada una de ellas tiene características distintas.

Miércoles 17 de abril

Sala cerdos

**Nutri
Forum
24**



13:00 – 13:30



**Dra. Raquel
Sanz García**

*Gerente de desarrollo
de negocio para
Belfeed NV, Bélgica*

Con la colaboración de:





Los arabinosilanos presentes en las dietas de los monogástricos no pueden ser digeridos debido a la carencia de las enzimas apropiadas en el sistema digestivo de estos animales. Como consecuencia, una parte importante de los nutrientes del pienso son desaprovechados.

Por ello, desde hace varias décadas se adicionan las xilanasas en las dietas de los animales para ayudar en la digestión de los arabinosilanos, mejorando de esta forma el valor nutricional de la misma. Este mayor aprovechamiento de los nutrientes de la dieta **favorece directamente al productor** al disminuir los costos de alimentación y mejorar la productividad animal.

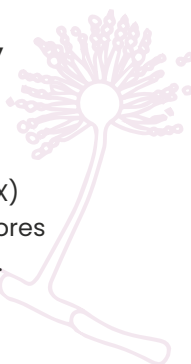
Sin embargo, no hay que olvidar que **la mejora de la digestibilidad de la dieta tiene también un impacto ambiental positivo** derivado de la menor necesidad de suplementación nutricional en la ración del animal y/o a la menor cantidad de alimento necesario para obtener los mismos valores de peso/productividad de los animales.



Factores de éxito
de una xilanasa

Por otro lado, **el uso de xilanasas también ayuda a reemplazar las materias primas de mayor impacto ambiental por otros de menor impacto en los piensos**, por ejemplo; sustituir aceites por subproductos vegetales. Todo esto es de gran importancia ya que hoy día la producción animal, y en particular la producción de alimentos para animales de producción, está en el punto de mira desde el punto de vista del impacto ambiental.

Hoy día existen diferentes tipos de xilanasas registradas en alimentación animal, **distinguiéndose principalmente entre las producidas por bacterias** (p. ej. *Bacillus subtilis*) **y las producidas por hongos** (p. ej. *Penicillium*, *Trichoderma*, *Aspergillus*...). Hay varios factores que determinan que una xilanasa tenga éxito y proporcione unos resultados notorios en los animales; como la actividad sobre arabinoxilanos (AX) solubles e insolubles, susceptibilidad de la enzima a inhibidores de xilanasa y liberación de moléculas con efecto prebiótico.



En primer lugar, **hay que tener en cuenta la actividad de la enzima sobre su sustrato**. El tipo de materias primas utilizadas en los piensos, principalmente los cereales y subproductos vegetales, determina la cantidad de AX solubles e insolubles presentes en el alimento final.



¡Pregunte
al ponente!



Factores de éxito
de una xilanasa

En una dieta a base de trigo, los AX insolubles representan en torno al 85% del contenido total de AX y en una dieta a base de maíz, este valor se eleva incluso hasta el 95%.



Cada xilanasa tiene una actividad diferente respecto a estos dos tipos de AX, siendo la actividad de las xilanasas bacterianas sobre los AX insolubles mayor que la de las xilanasas fúngicas. Una xilanasa que actúa de forma eficaz sobre ambos tipos de AX nos garantiza su versatilidad en dietas a base de cereales tan diferentes como p. ej. maíz, trigo y cebada.

Por otro lado, **la presencia de inhibidores de xilanasa en los cereales juega un papel muy importante.** Los inhibidores de xilanasa están presentes en todos los cereales en mayor o menor medida y son producidos por los mismos para defenderse del ataque de los patógenos, principalmente de los hongos. Estos inhibidores de xilanasa son un tipo de glicoproteínas que reconocen las xilanasas y bloquean sus sitios de acción, dejándolas inactivas. Esto supone un problema para la industria de la alimentación animal, ya que estas moléculas inhibitoras se acumulan en los granos que componen los alimentos de los animales y **bloquean la actividad de las xilanasas añadidas a los alimentos.**



**¡Pregunte
al ponente!**



**Factores de éxito
de una xilanasa**

Como consecuencia, **la eficacia de las xilanasas se reduce y esto conlleva a resultados variables en los animales.** La cantidad de inhibidores presentes en los alimentos depende de diversos factores, principalmente de la materia prima (trigo, maíz, cebada...), la variedad del cereal y la parte del grano utilizadas en la fabricación del alimento.

Hay que tener presente que **la sensibilidad de las xilanasas usadas en alimentación animal a los inhibidores depende en mayor medida del origen de la misma. Los inhibidores tienen mayor afinidad por las xilanasas fúngicas que por las de origen bacteriano,** por lo tanto, las xilanasas bacterianas sufren una menor inhibición y, en consecuencia, los resultados observados en los animales son más estables.

Por último, la producción de moléculas con efecto prebiótico varía según el tipo de xilanasa empleada. Las xilanasas tienen diferentes tipos de actividad; **la actividad exo-xilanasa y la actividad endo-xilanasa.**



- La actividad 'exo' hidroliza la cadena de AX cortando un azúcar (xilosa) por su parte distal.
- La actividad 'endo' corta aleatoriamente los enlaces entre xilosas, produciendo fragmentos de (arabino) xilo-oligosacáridos, más comúnmente llamados AXOS.

**¡Pregunte
al ponente!**

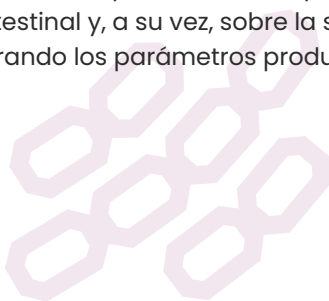
**Factores de éxito
de una xilanasa**

Las dos actividades están generalmente presentes en una misma xilanasa, aunque la proporción puede variar en función del origen de la xilanasa y del método de purificación empleado en su producción. Más aún, el grado de polimerización (DP) de los AXOS liberados también difiere entre xilanasas, siendo los de $DP > 4$ los deseados.



Estos AXOS tienen un efecto prebiótico, favoreciendo el crecimiento de bacterias beneficiosas para el intestino, tales como los lactobacilos, bacterias acidolácticas y bacterias productoras de ácidos grasos de cadena corta (butirato).

A su vez, el crecimiento de estas bacterias tiene un efecto antagónico sobre las bacterias indeseadas. En el caso de la xilanasa producida por *B. subtilis*, su actividad es principalmente 'endo', liberando AXOS con $DP > 4$ que tienen un impacto positivo sobre la salud intestinal y, a su vez, sobre la salud general del animal, mejorando los parámetros productivos.



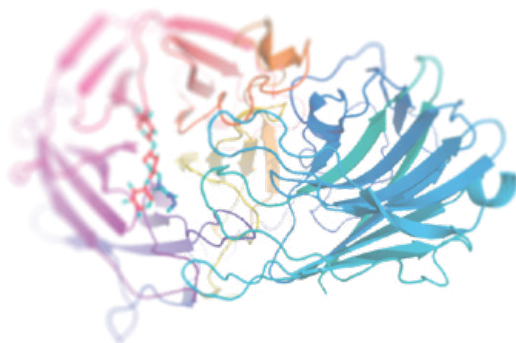
 **¡Pregunte al ponente!** 



Factores de éxito
de una xilanasa

En resumen, **el uso de xilanasas aumenta la digestibilidad de los piensos y ayuda a reducir los costos de producción, mejorar la salud intestinal de los animales y reducir el impacto ambiental de las producciones.** Aunque existen diferentes xilanasas para su uso en nutrición animal, cada una tiene unas características diferentes y proporcionan resultados diferentes en los animales.

Para que una xilanasa tenga éxito, hay que tener en cuenta varios aspectos tales como la actividad de la misma sobre su sustrato, su susceptibilidad a inhibidores de xilanasa y la producción de moléculas con efecto prebiótico.



¡Pregunte
al ponente!

