

¿Se puede utilizar el trigo como alternativa al maíz en dietas porcinas?

Fuente: RazasPorcinas.com



Tradicionalmente el maíz es el grano más ampliamente utilizado en los alimentos para cerdos, esto en muchas partes del mundo. Sin embargo, qué pasa cuando los precios son muy elevados y hay preocupación con respecto al suministro del maíz

Tener a la mano una estrategia para permitir el reemplazo de algún ingrediente con otro en las dietas, es una excelente forma de ayudar a mitigar los riesgos derivados de la volatilidad del mercado inherente a los precios de las materias primas y el suministro. Reemplazar algo o todo el maíz en las dietas con trigo puede ofrecer una interesante oportunidad para ayudar a reducir los costos del alimento y mantener la rentabilidad.

La inclusión de altos niveles de trigo (>50%) en las formulaciones es una práctica muy común en el norte de Europa, Canadá y Australia. Sin embargo, en algunos mercados la limitada experiencia en el manejo del trigo como ingrediente de los alimentos ha llevado a preocupaciones sobre su uso en alimentos pecuarios. Esto se relaciona principalmente con el conocimiento de que el valor nutricional inherente del trigo varía más que el del maíz. Por lo anterior, su uso puede representar un riesgo percibido en términos de mantener un desempeño animal constante. Sin embargo, existe una solución relativamente fácil para esto, involucrando el uso de trigo y una enzima a base de xilanasas para poder sustituir de forma exitosa el maíz en la dieta.

Diferencias nutricionales

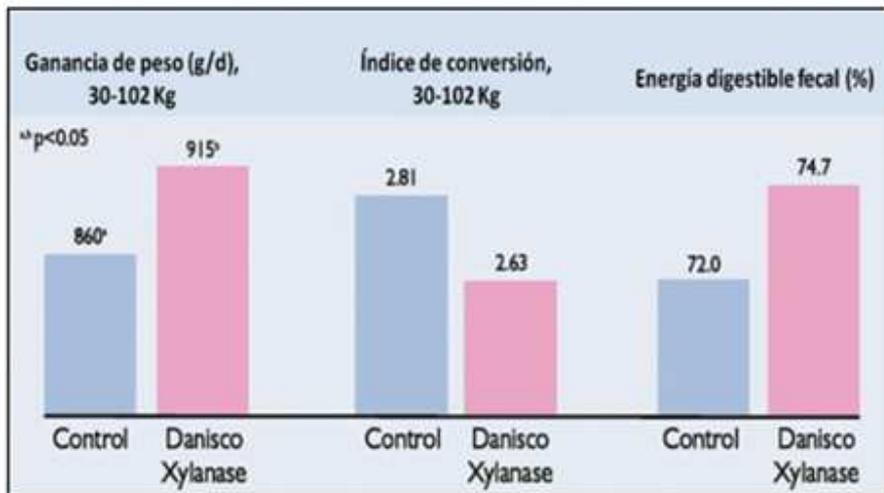
Entender las diferencias nutricionales entre el trigo y el maíz es un buen comienzo para saber cómo manejar dichas diferencias de forma exitosa. Como se muestra en la Tabla 1, el trigo tiene más proteína que el maíz, pero contiene menos almidón y más polisacáridos no almidonados (NSP, por sus siglas en inglés). Como resultado, el valor de energía digestible para trigo es menor que para maíz, de forma típica entre 91– 97% relativamente, con valores de energía neta para el trigo típicamente alrededor del 91% de aquellos para el maíz.

Los niveles de proteína y amino ácidos en el trigo son mayores y también son más variable que en el maíz. El trigo tiene un perfil diferente de amino ácidos con respecto al maíz, por ejemplo, contiene aproximadamente 30% más lisina total y más del doble del nivel total de triptófano.

Consecuentemente, en las dietas a base de maíz, la lisina y el triptófano son los dos aminoácidos más limitantes, mientras que en dietas a base de trigo, la lisina y la treonina son los aminoácidos limitantes en primer y segundo lugar. Sin embargo, si las dietas son formuladas en base a aminoácidos digestibles, más que en base a proteína cruda o aminoácidos totales, entonces todas estas diferencias fácilmente pueden ser tomadas en cuenta para la formulación del alimento y para corregir los valores relativos establecidos.

Con respecto a minerales esenciales, el trigo contiene más fósforo que el maíz y tiene una mayor proporción de fósforo disponible. Aún así, la actividad fítica endógena es mayor en el trigo que en el maíz, es decir, mucho del fósforo en el trigo está encapsulado en fitato. Sin embargo, la adición a la dieta de una enzima adecuada de fitasa mejorará aún más la digestibilidad del fósforo en el alimento, pueden ser utilizadas adiciones de hasta 1000 FTU.

Los arabinosilanos representan el principal componente NSP no celulósico de ambos granos. Sin embargo, a diferencia del maíz, el trigo contiene significantes cantidades de NSP solubles. Altos niveles de NSP solubles son los responsables de la incrementada viscosidad intestinal que puede resultar en una reducida utilización de nutrientes lo que a su vez lleva a un desempeño reducido del animal. (Tabla 1).



Los cerdos tienen contenidos digestivos más diluidos que las aves y esta característica parece hacerlos menos sensibles a los efectos negativos de la viscosidad del trigo forrajero.

Sin embargo, altos niveles de NSP solubles han demostrado ser un factor que exagera el desarrollo de colitis no específica en cerdos alimentados con dietas a base de trigo.

Para especies monogástricas, la fracción insoluble del trigo y del maíz es responsable del encapsulamiento de los nutrientes, llevando a una menor accesibilidad al almidón y a las proteínas.

Además, la capacidad de retención de agua, tanto de las fibras a base de NSP solubles e insolubles, reduce la disponibilidad de nutrientes hidrosolubles y puede reducir el consumo de alimento. Lo importante es que todos estos problemas pueden ser mitigados con el uso de un sistema de enzima apropiado a base de xilanas que degrade los NSP.

Impacto sobre la nutrición porcina

Los granos de cereal son estructuras complejas, en las que una variedad de nutrientes interactúan entre ellos mediante asociaciones químicas y/o físicas. Al final, la cantidad y disponibilidad de estos nutrientes determina la variabilidad en el valor nutricional del grano.

Debido a las infinitas combinaciones genéticas en los granos y las condiciones de crecimiento, cada cultivo presenta un perfil de nutrientes específicos (así como factores anti-nutricionales). La cantidad y proporción relativa de carbohidratos, proteínas y lípidos influye en el valor energético del grano.

Sin embargo, es el total de nutrientes disponibles (la suma de su digestibilidad individual, más que la cantidad de nutrientes), lo que determina el valor nutricional del trigo o del maíz, expresado como energía digestible (ED). En otras palabras, la medida en que el

almidón, los azúcares, la proteína, la grasa y la fibra son digeridos por el animal, determina el valor nutricional del ingrediente.

La digestión del almidón del maíz y del trigo puede ser influida por diferentes factores incluyendo el tamaño del gránulo del almidón, la tasa de amilosa/amilopectina y la interacción de los gránulos del almidón con el endosperma que rodea la matriz proteica (“vitrosidad” en el maíz o “dureza” en el trigo).

En el cerdo, la digestibilidad de almidón de granos de cereales es generalmente cercano al 100% cuando se mide a lo largo de todo el tracto digestivo – con excepción en animales muy jóvenes. Por lo tanto, la utilización de almidón no afecta de forma significativa la variación de ED en maíz o en trigo. Sin embargo, la digestibilidad de nutrientes al nivel ileal influye mucho más sobre el desempeño animal que la ED del total del tracto digestivo, así como la utilización de diferentes nutrientes en el cuerpo para la acumulación de proteína y grasa en diferentes etapas de vida del animal. La fermentación de fibra en la parte posterior del tracto digestivo es también mucho más sustanciosa e influyente en cerdos que en aves. Por todas estas razones, los sistemas de energía neta (o las variaciones de los mismos) son favorecidos cada vez más en las formulaciones de dietas porcinas a nivel mundial.

El procesamiento de alimento para animales

Desde el punto de vista de un productor de alimento, se sabe que el trigo mejora la calidad del pellet. Esto en relación a la presencia de proteínas de gluten, mismas que ayudan a aglutinar los ingredientes durante el proceso de peletizado. Aún una pequeña porción de trigo en la formulación puede llevar a una notable mejora en términos de durabilidad del pellet, removiendo potencialmente la necesidad de usar un aglutinante para pellet.

Del lado potencialmente negativo, debe ser tomado en cuenta que el proceso de acondicionamiento y peletizado incrementa la viscosidad del trigo, lo que puede tener un impacto desfavorable sobre la digestibilidad de la dieta, tal como se menciona más arriba.

Estrés mecánico durante la peletización rompe los polímeros largos insolubles obteniendo unos más pequeños (solubilización de fibra) y al mismo tiempo el calor del proceso de peletizado destruye la actividad de xilanasa endógena en el trigo. Es el efecto combinado de la solubilización de la fibra con la falta de xilanasa endógena lo que incrementa la viscosidad del alimento, reduciendo la digestibilidad general. Sin embargo, estos dos factores son sencillos de superar al utilizar productos enzimáticos a base de xilanasa termoestable (Danisco Xylanase o Aextra® XB) para mejorar la digestibilidad y utilización de nutrientes del alimento.

El trigo y las enzimas en el alimento

Desde hace muchos años la aplicación de productos enzimáticos a base de xilanasa a dietas basadas en trigo se ha convertido en una práctica estándar en la industria. La adición mejora los valores nutritivos del trigo mediante la degradación de fracciones fibrosas solubles e insolubles permitiendo un desempeño animal más consistente (Fig. 1).

En años recientes también han sido desarrollados paquetes de software predictivos permitiendo optimizar el nivel de adición de xilanas a las dietas a base de trigo para los cerdos minimizando el valor económico a partir del uso de la enzima (por ejemplo, el sistema Porcheck™ de Danisco Animal Nutrition, ahora parte de DuPont). Dados estos insumos adecuados y las óptimas técnicas de formulación, los cerdos alimentados con dietas a base de trigo pueden alcanzar desempeños y porcentajes de carne magra similares a los alcanzados con dietas a base de maíz.

Conclusiones

- El trigo es, y puede ser, usado con mucho éxito como una alternativa al maíz en la alimentación porcina.
- El trigo debería ser evaluado a fondo en cuanto a sus características físicas y químicas, por ejemplo, en cuanto a su contenido de fibra y las características de ésta como la viscosidad debido a fibra soluble.
- La formulación del alimento debería considerar las diferencias en la composición de nutrientes entre el maíz y el trigo y balancear las dietas sobre una base de digestibilidad de dichos nutrientes. Se deberían considerar los sistemas de energía neta para optimizar el desempeño del cerdo.
- La inclusión de una enzima apropiada (Danisco Xylanase) o una combinación enzimática (Aextra® XB, xilanasas/beta-glucanasa) pueden asegurar una producción rentable y el desempeño se mantiene con dietas porcinas a base de trigo.

Nota: la vitrosidad es un criterio de calidad química de los granos. El porcentaje de granos vítreos de un trigo o maíz depende de la variedad y el clima, entre otros aspectos. A mayor vitrosidad mayor rendimiento en sémola. La vitrosidad indica la dureza y compacidad del grano. (Según el Diccionario de la Lengua Catalana, la compacidad es aquello que manifiesta la calidad de compacto). En climas húmedos y poco soleados el porcentaje de granos vítreos de los granos duros es normalmente más bajo que en los climas secos y soleados, especialmente durante el período de formación del grano.