

WHITE PAPER

La industria del alimento y la nutrición animal



La industria del alimento y la nutrición animal

La industria alimenticia ha evolucionado rápidamente con la ciencia y la innovación, impulsando un mayor entendimiento de la biología animal, la composición alimenticia y la nutrición. Los enfoques a la dieta y la nutrición, que eran vistos como lo mejor en su clase hace 10 años, ahora son anticuados. Esta evolución debe continuar, ya que los factores externos complejos impulsan una reevaluación de las estrategias de nutrición.

A medida que la industria ha aprendido más acerca del fitato y sus interacciones con el animal, hemos llegado a entenderlo como una fuente de nutrimentos valiosos. La eficiencia alimenticia, el bienestar animal y en última instancia, la rentabilidad, se ven afectados por el fitato. Así que, cuando se busca lograr una nutrición de precisión y dietas animales eficientes, el rol del fitato no puede ser ignorado.

Este libro blanco destaca algunas áreas de investigación e innovación que están trayendo un nuevo entendimiento, mayor precisión y mayor eficiencia y rentabilidad al sector alimenticio y nutricional.

CONTENIDO

La cadena de valor del fitato	4
• Fitasa	5
IPS3: Innovación en colaboración	6
La cadena de valor del fitato: consecuencias para la nutrición animal de precisión	8
• Producción de inositol	9
• Digestibilidad del calcio	10
• Aminoácidos	11
• Minerales	12
• Tecnología de reflectancia del infrarrojo cercano (NIR)	15
• Conclusión - La última palabra	

La cadena de valor del fitato

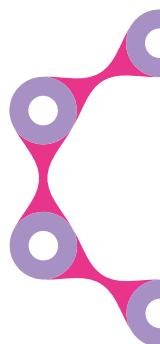


El fitato (ácido fítico) está presente en todos los alimentos y es una fuente importante de fósforo (P) para aves y cerdos, así como de nutrimentos esenciales tales como proteínas y minerales.

Mientras que el fitato es un almacén valioso de nutrimentos, estos permanecen indisponibles para el animal si la fitasa no se usa para liberarlos.

Actualmente, la fitasa le ahorra a la industria global monogástrica cerca de \$3 billones por año en costos alimenticios.

Tradicionalmente, las fitasas se han visto como un medio para proporcionar fósforo a partir del IP6, atacando el IP6 y fabricando IP5 – un nuevo sustrato que las fitasas continúan atacando. Esto continúa hasta el IP1.



IP6

IP5

IP4

IP3

IP2

IP1

Ninguna fitasa descompone el IP1 pero afortunadamente la fosfatasa alcalina en el intestino es una enzima muy rápida y digiere el IP1 produciendo inositol.

Así es como tradicionalmente, la gente piensa en utilizar fitasas, la mayoría de la gente busca remover aproximadamente 50% del fósforo del ácido fítico, por lo que todavía estamos buscando una cantidad considerable de IP6, 5, 4 y 3, que queda en el intestino del animal sin digerir.

Si el enfoque se mantiene solamente en remover el IP6, una cantidad considerable de IP6, 5, 4 y 3 queda en el intestino sin ser deshabilitado totalmente y es un desperdicio costoso de nutrimentos valiosos.



FITASA

Muchos usuarios finales están utilizando dosis más altas de fitasa en el alimento, para transformar el costoso desperdicio del fitato. Esto ha demostrado dar beneficios adicionales al rendimiento animal, más allá que las dosis estándar de fitasa.

Cuando pensamos en fitasas, debemos verlas como enzimas que descomponen de manera eficaz el IP5, IP4 e IP3, así como el IP6. Utilizamos a las fitasas, no sólo para liberar el P que necesitamos, sino para liberar todos los minerales y proteínas esenciales que permitan al animal crecer más eficientemente.

No todas las fitasas son generadas igual

Las fitasas comerciales difieren significativamente en su habilidad para descomponer el fitato y los esteres bajos IP5, IP4, IP3, incluso cuando se ofrecen en el alimento en niveles altos. Para que los productores vean un mayor retorno de su programa de fitasa, necesitan seleccionar una fitasa eficaz, como Quantum Blue, la cual, cuando se aplica en niveles de superdosis, puede descomponer el IP6 y continuar destruyendo los ésteres de fitato antinutritivos, incluso con bajas concentraciones de fitato.

CHECKLIST DE SUPERDOSIS

REQUISITOS ESENCIALES PARA UNA FITASA



**EFICIENCIA EN
UN PH BAJO**

**DESEMPEÑO GÁSTRICO
PROLONGADO**



**ACTIVIDAD
CONTINUA A BAJAS
CONCENTRACIONES
DE FITATO**

TERMOESTABILIDAD



IPS3: Innovación en Colaboración

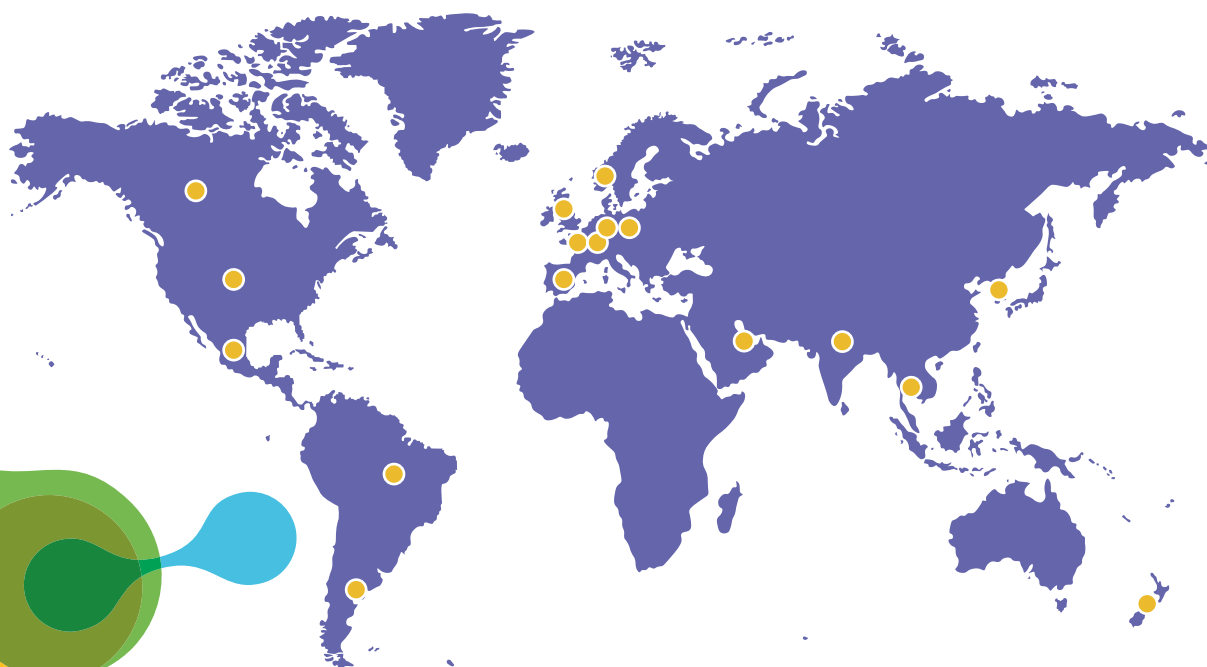


Cumbre Internacional de Fitato (International Phytate Summit) (IPS3)

La Cumbre Internacional de Fitato, fue un congreso global celebrado en noviembre de 2016, dando un paso importante en la reevaluación de las estrategias de nutrición en la industria.

Con el tema: *La Cadena de Valor en la Destrucción del Fitato*, la cumbre reunió a investigadores líderes, académicos e innovadores de la industria, para colaborar en el entendimiento actual del fitato, e identificar las correspondientes estrategias de nutrición, que ayudarán a la industria de producción de alimentos, a mantenerse rentables en el mercado actual y satisfacer las necesidades de los consumidores sin comprometer el bienestar animal.

La lista de participantes contó con investigadores de Universidades e instituciones académicas, así como productores de cerdos y aves, de diversos países al rededor del mundo – como se muestra a continuación.





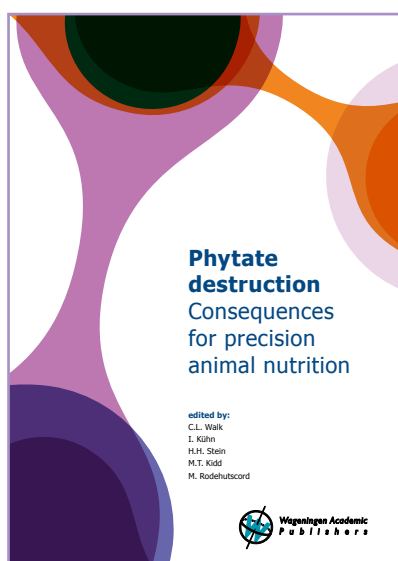
International **PHYTATE** SUMMIT

Áreas de Enfoque

El evento se centró en la investigación y enfoques prácticos para combatir el fitato y cómo puede mejorar la eficiencia alimenticia, la utilización de nutrientes, sustentabilidad; y por último, la rentabilidad:

- La Sesión Uno resaltó las investigaciones más recientes sobre el fitato, incluyendo una presentación sobre lo que está haciendo la industria para combatir el fitato en la dieta.
- La Sesión Dos cubrió el rol del fitato en la formulación de dietas para minerales, incluyendo la revisión del rol que los minerales tienen en la industria avícola respecto a la salud de los huesos, calidad de la carne y como sustitutos para los antibióticos.
- La Sesión Tres examinó los efectos mecánicos del fitato, incluyendo los efectos de la fitasa en la proteína, e investigando el rol de los aminoácidos en la formulación de dietas.

“Ahora tengo un mayor entendimiento de la importancia de otros productos de la hidrólisis como el IP5, 4, 3 y 2. El IPS3 también reveló una nueva visión de la quelatación de minerales y aminoácidos por los IPs” – Delegado académico de la IPS3.



Memorias del IPS3 – Destrucción del Fitato: Consecuencias para la nutrición animal de precisión. Disponible para su compra en versión impresa y electrónica en Wageningen Academic Publishers.

La cadena de valor del fitato: consecuencias para la nutrición animal de precisión

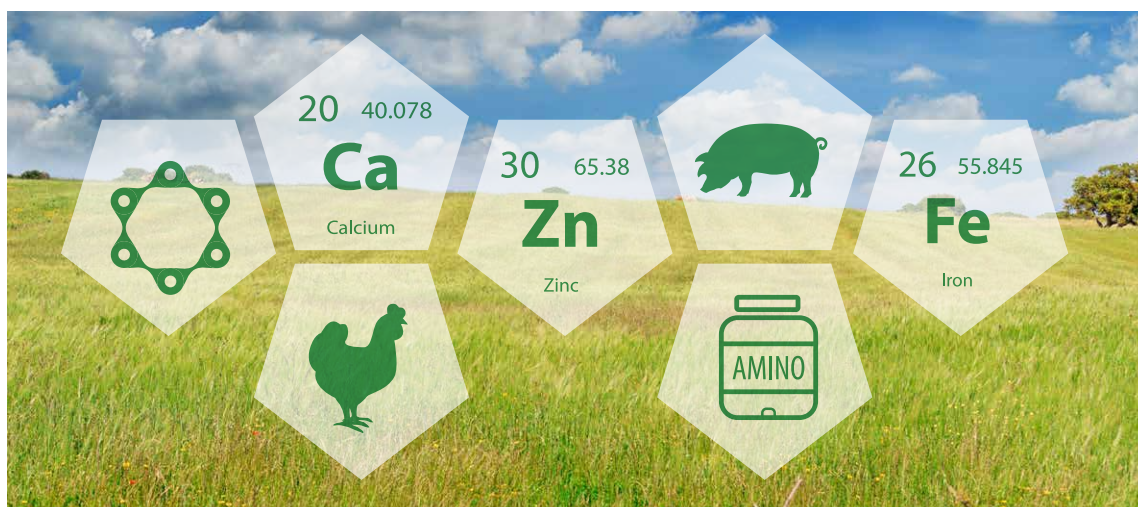


UN PAISAJE CAMBIANTE

A pesar de que los márgenes de ganancia siguen siendo escasos, la nutrición de precisión promete ofrecer beneficios en toda la cadena de producción. A través de una mejor recolección de datos y evaluaciones, junto con una comprensión cada vez mejor de la digestión y la nutrición, se espera tener mayores ganancias.

Hay varias áreas en las que la investigación brinda información sobre mejoras potenciales, incluyendo:

- Producción de inositol
- Digestibilidad del calcio
- Aminoácidos
- Minerales traza
- Tecnología de reflectancia del infrarrojo cercano (NIR)





PRODUCCIÓN DE INOSITOL

Los beneficios del Inositol

El inositol se produce cuando los seis iones de fosfato contenidos dentro del fitato, han sido eliminados por la acción combinada de la fitasa y las fosfatasas endógenas.

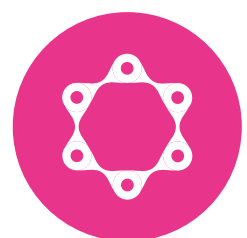
El inositol resultante parece crítico de una superdosis exitosa, y su producción depende en gran medida, en lograr una destrucción mayor al 85% tanto del fitato como de sus esteres bajos (IP5 hasta IP1).

Los efectos potenciadores del crecimiento del inositol en pollitos, han sido reconocidos desde la década de los 40s – debido a sus importantes funciones metabólicas, como el metabolismo de grasas y función celular, así como su combinación con fósforo a un nivel celular para recrear el fitato, el cual es un potente antioxidante.

Lo que la investigación actual está demostrando, es que el inositol representa alrededor del 30% de la mejora en el índice de conversión alimenticia (ICA) observado en pollos de engorda cuando se superdosifica. Por lo tanto, es vital que se oriente a un nivel necesario de destrucción de fitato y posteriormente a la producción de inositol.

También se ha reportado que el inositol tiene cierta capacidad antioxidante – y hay una investigación en curso en esta área.

“Hasta ahora pensaba en el fitato como una fuente potencial de P para el animal. Sin embargo, el inositol como un compuesto funcional, abre nuevas perspectivas para la producción animal y su salud.” – Delegado de la IPS3



El inositol es responsable por cerca de un 30% de mejora en la conversión alimenticia de pollos de engorda sometidos a Superdosis



DIGESTIBILIDAD DEL CALCIO

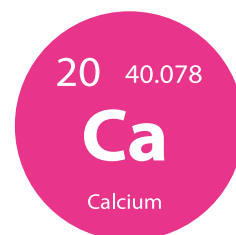
Aumento de la digestibilidad del calcio a través de la superdosis

AB Vista está colaborando con la Universidad de Illinois, para desarrollar la base de un sistema de Ca digestible funcional, para su uso en formulaciones de dietas comerciales para cerdos.

A diferencia del fósforo, actualmente no existe un sistema que permita a los nutriólogos de cerdos formular con precisión para Ca digestible o disponible. Estar limitado actualmente a valores totales de Ca, tiende a dar lugar en un exceso de suministro para evitar deficiencia, situación agravada por el relativo bajo costo del Ca y el uso sin contabilizar de piedra caliza, como agente de flujo en la harina de soya.

Es probable que esta investigación traiga beneficios a toda la industria. Al medir la digestibilidad total estándar del tracto digestivo (STTD – por sus siglas en inglés) para Ca en cerdos, será posible desarrollar un mayor entendimiento para los requerimientos de Ca, al igual que valores para la disponibilidad de Ca, contenido y variación en ingredientes comunes en los alimentos. Estas son las primeras etapas de un esfuerzo continuo de investigación, diseñadas para conducir al desarrollo de un sistema funcional de Ca digestible en la formulación de dietas para cerdos.

Por último, permitirá un suministro más preciso de nutrimentos, resultando en una mejora en la digestibilidad de P, aminoácidos y Ca; y consecuentemente, tener una mayor influencia positiva en el crecimiento, integridad del esqueleto y eficiencia alimenticia.



El Dr. Hans Stein, de la Universidad de Illinois, presentando una investigación sobre calcio digerible durante la IPS3.



AMINOÁCIDOS

El rol de la fitasa y la digestibilidad de aminoácidos

El exceso de suministro de aminoácidos puede impactar significativamente el rendimiento del animal e incrementar la secreción de nitrógeno en el ambiente. Por el contrario, un bajo suministro puede impactar el rendimiento animal, la función inmune y la producción de carne. Con la investigación que sugiere que la fitasa influye la digestibilidad de aminoácidos, la comprensión de los mecanismos subyacentes es importante para obtener el máximo provecho de estos compuestos.

Dado que la superdosis continúa ganando adeptos en sistemas de producción en pollos de engorda y cerdos, se está llevando a cabo más investigación enfocada en mejorar la utilización de aminoácidos, con mayores dosis de fitasa, para comprender la máxima oportunidad de la aplicación de la fitasa.



Mike Kidd, de la Universidad de Arkansas, presentando las tendencias actuales y futuras de la formulación con aminoácidos durante la IPS3.



26 55.845

Fe

Iron

MINERALES TRAZA

Aprovechar al máximo los minerales en la alimentación de cerdos

Las preocupaciones ambientales siguen siendo una prioridad – como se está haciendo en los mercados de todo el mundo. Con el incremento en los límites de minerales impuestos en la alimentación animal, la industria debe encontrar una manera de mantener la producción animal eficiente y de alta calidad. La liberación de nutrimentos esenciales con superdosis de fitasa, puede jugar un rol importante en las dietas donde los productores estén buscando cumplir con cualquier legislación nueva, mientras mantienen la eficiencia en la producción.

En la presencia de superdosis de fitasa, el nivel del zinc del ZnO, puede reducirse de 2,500 mg/Kg a 1,750 mg/kg sin tener un impacto negativo en el rendimiento, medido en ganancia e ICA.

Además, los datos han mostrado que la superdosis de fitasa disminuye el nivel de diarrea después del destete, lo que se atribuye a la mayor eficacia del ZnO, debido a los bajos niveles de fitato en la dieta alcanzado con el uso de superdosis de fitasa.

Nutrición de por vida

En la producción de cerdos está bien establecido, que maximizar el crecimiento temprano con un mejor comienzo, normalmente conduce a un mejor final, en cerdos con 1 Kg de ganancia extra al final del destete, resultará en 2 a 3 kg de ganancia al sacrificio. A menudo los cerdos después del destete están limitados en la ingesta de nutrimentos, debido a la baja ingesta de alimento, condición característica después del destete. Por lo tanto, la mejora en la utilización de nutrimentos es clave y se ha demostrado, que incluso pequeñas dosis de fitato en la dieta (incremento del 0.04%) puede reducir el rendimiento. Por ello, utilizar superdosis de fitasa para la destrucción del fitato, puede ser un beneficio en términos de mejorar el rendimiento después del destete.

“Con la superdosis de fitasa, es probable que tengas una mayor eficiencia al degradar fitato – y entre más fitato degrades, más zinc liberarás del que está presente naturalmente ligado al fitato y aumentarás su biodisponibilidad. Esto podría ayudar a la industria cuando se trata de reducir aún más los niveles de zinc suplementario.”

Dr. Patrick Schlegel, Estación de Investigación Federal Suiza- Agroscope





Optimizando alimento acuático

La harina de pescado en alimento acuático está disminuyendo y las dietas están usando cada vez más proteínas de fuentes vegetales. Los beneficios potenciales de la superdosis de fitasa se extienden más allá de los ahorros de costos atribuibles a la liberación de P del ácido fítico, incluyendo:

- Mejorar en las tasas de crecimiento e ICA
- Reducción de la contaminación del agua
- Mejora en la capacidad de oxígeno /niveles de hematrocitos que contribuyen a la reducción de la anemia y mejora de la salud general de los peces
- Mejora de la ingesta de alimento y rendimiento en crecimiento en un 25% y reducción de la mortalidad asociada con infecciones bacterianas por *Aeromonas*



“El uso de fitasa puede jugar un rol significativo en la producción acuícola sostenible. La investigación ha demostrado que las superdosis de fitasa, suministrada en una dieta a base de plantas para la trucha arcoíris, incrementó la retención de fósforo de la dieta de 36 a 67% y redujo la excreción de nitrógeno al ambiente en un 7%.”

Dr. Gabriel Morales, Universidad de Buenos Aires



Combatir la pechuga de madera

En los mercados donde la demanda de carne blanca de pechuga es alta, como en Estados Unidos, es importante mantener el aumento en la tasa de crecimiento y la producción de carne de pechuga sin afectar negativamente el desarrollo del tejido muscular.

La causa exacta de la pechuga de madera, una anomalía muscular que afecta la textura y el color de la carne de pechuga del pollo, es actualmente desconocida – aunque algunos investigadores apuntan a la selección para mayores tasas de crecimiento y rendimiento de la carne.

Nueva investigación sugiere que cuando la superdosis es combinada con otros factores que apoyen el sistema de antioxidantes, como el zinc orgánico, haya cierto éxito en la reducción de la gravedad de pechuga de madera.



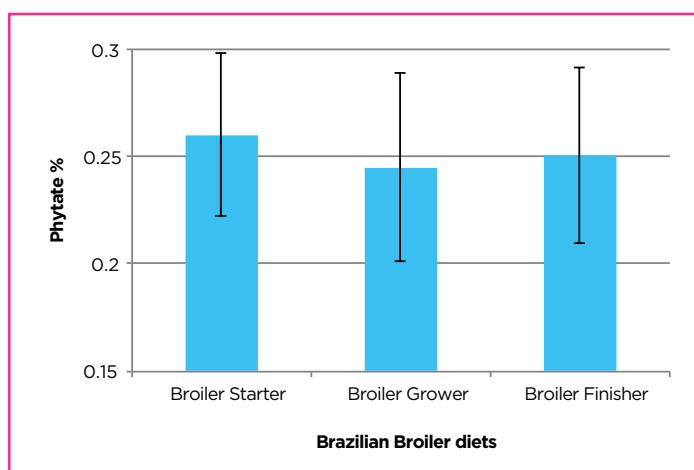
La Universidad de Arkansas desarrolló un sistema de puntuación para identificar los diferentes grados de gravedad de la pechuga de madera; de 0 a 3, donde 0 es carne de pechuga de buena calidad; mientras que 3, es esencialmente como una tabla; y es ahí donde la palabra “madera” proviene.



NIR | ANALIZAR Y OPTIMIZAR EL ALIMENTO

Análisis más allá del químico proximal

La tecnología NIR (reflectancia infrarroja cercana) está arrojando nueva luz en la optimización de la alimentación animal y la nutrición. Mientras las ecuaciones de NIR anteriores estaban limitadas a predecir los valores de la química proximal de las materias primas, los avances recientes ofrecen un análisis más profundo de las materias primas, lo que permite predecir una gama más amplia de parámetros. La capacidad de comprender y predecir los niveles de fitato, energía y lisina reactiva en el alimento puede ayudar a mejorar la aplicación de enzimas y la formulación de alimentos.



Con los costos de alimentación representando hasta un 80% de los costos variables totales, es uno de los factores más críticos que impulsan la rentabilidad.

El software de formulación del alimento de mínimo costo, permite a los nutriólogos crear una dieta que cumpla con los requerimientos del animal y considere los costos de los ingredientes y su contenido nutricional – pero existe una variación considerable dentro de un ingrediente.

Combatir la variación de los ingredientes del alimento

Varios factores, como la calidad de los cultivos, la calidad del suelo y las condiciones de cultivo, cosecha y post-cosecha, pueden dar lugar a variaciones significativas, lo cual supone un reto para los fabricantes y productores de alimento. Una prueba reciente, midió los niveles de fitato en diferentes dietas de pollo de engorda brasileños (Iniciación, Crecimiento y Finalizador), demostrando una amplia variación entre los alimentos – no sólo entre diferentes componentes del alimento sino dentro de la materia prima en sí misma.

La tecnología NIR puede analizar este contenido de fitato, dando a los nutriólogos la confianza de que hay suficiente sustrato sobre el cual una enzima fitasa puede actuar. Cuando se detectaron altos niveles de fitato, los productores pueden utilizar dosis más altas de fitasas eficientes, para aumentar la disponibilidad de fosfato.

CONCLUSIÓN

La última palabra

El professor Merlin Lindermann de la Universidad de Kentucky mencionó que estos nuevos desarrollos en la comprensión de la industria de la nutrición, podrían tener un impacto significativo en la formulación de dietas.

“Cuando uno se da cuenta de que los beneficios de la superdosis de fitasa para destruir el fitato anti nutricional, van más allá de la liberación de calcio y fósforo, liberando aminoácidos, liberando minerales, mejorando la energía del cuerpo completo, es cuando uno se pregunta, ¿qué otros beneficios sin conocer pueden existir?”

Para más información, visite **www.abvista.com** o contacte a su representante local de AB Vista.

