

Las seis funciones del Zinc en los cerdos

Fuente: infopork.com

El oligoelemento zinc se usa de diversas maneras en la alimentación del cerdo, como componente nutricional esencial pero también, a niveles farmacológicos, para suprimir el flegado. Este artículo tiene como objetivo identificar seis modos diferentes de acciones de zinc para cerdos.

Los minerales traza proporcionan los nutrientes esenciales necesarios para diversas funciones metabólicas, como el crecimiento, el desarrollo, la reproducción y la inmunidad. Incluso la deficiencia moderada puede afectar negativamente el rendimiento del animal.

El zinc es un elemento traza involucrado en diversas funciones biológicas. Es un elemento multifuncional muy importante que se requiere para la salud, producción y reproducción de los cerdos. El zinc es necesario para la síntesis y el funcionamiento metabólico de casi 300 enzimas bioquímicas y se considera esencial para la división celular y la síntesis de ADN y la síntesis de proteínas. Además, el zinc no se almacena ampliamente en el cuerpo y requiere un suministro continuo junto con la dieta, especialmente en los cerdos ya que las dietas de los cerdos se componen principalmente de cereales, que contienen altas cantidades de fitasa. Esto a su vez se une con zinc y forma quelatos minerales insolubles que no pueden absorberse en el intestino.

La presencia de mayores cantidades de otros elementos inorgánicos como hierro, cobre y calcio también bloquea la absorción de zinc en el intestino. Estudios recientes sugieren que el zinc puede aplicarse a dosis farmacológicas para reducir el estrés del destete. Como destete de lechones es el período de transición de la leche materna y la dependencia de la cerda, a una dieta física y químicamente diferente, así como a diferentes regímenes de alimentación y estrés ambiental que son responsables de cambios profundos en el tracto gastrointestinal de los lechones.

Hoy en día, la suplementación de zinc en dosis farmacológicas (2,000-3,000 ppm) en forma de óxido de zinc se practica en cerdos de crianza, lo que ayuda a disminuir la incidencia de flegado post-destete, aumenta el promedio diario de ganancia de peso y también desarrolla una mejor capacidad de resistencia a enfermedades .

El Zinc en el sistema biológico

El zinc es un componente estructural de un gran número de proteínas, incluidas las enzimas de las vías de señalización celular y los factores de transcripción. El zinc puede modular el reconocimiento celular de la señal, el metabolismo del segundo mensajero, la proteína quinasa y las actividades de la proteína fosfatasa. Además del calcio, el fósforo y el magnesio, el zinc también es importante para la formación de hueso, ya que el estudio reveló que la deficiencia de zinc reduce el tamaño y la fuerza del hueso fémur. Es esencial para la proliferación y diferenciación celular, especialmente para la regulación de la síntesis de ADN y la mitosis. El

zinc juega un papel vital en el mantenimiento de la estabilidad genómica, la expresión genética, la modulación de la apoptosis. El zinc es una parte integral de la proteína reparadora de ADN OGG1 que repara la guanina oxidada en el ADN. Su desregulación conduce a mutaciones puntuales y regulación a la baja en la expresión génica.

Se pueden distinguir aproximadamente seis modos de acción en cerdos.

- **1 – Zinc y el tracto gastrointestinal**

El zinc se asocia con el mantenimiento o la función del tracto gastrointestinal desde las papilas gustativas de la lengua hasta la función de las vellosidades y las criptas en el intestino. En el tracto intestinal, por ejemplo, el zinc ayuda a mantener la estabilidad de la microflora intestinal, a soportar una gran diversidad de coliformes en lechones destetados, y a reducir la susceptibilidad de los cerdos a la infección por E. coli. Estudios posteriores también informaron que la administración de suplementos de dosis farmacológicas de zinc como óxido de zinc actúa como un agente antimicrobiano y mejora la función del tracto gastrointestinal al aumentar el grosor de la mucosa, la altura de las vellosidades y el ancho del intestino delgado.

- **2 – Zinc y actividad enzimática**

La enzima superóxido dismutasa cobre / zinc (Cu / Zn SOD) tiene un papel vital en las funciones normales del cuerpo. En tejidos de mamíferos, especies de oxígeno reactivas, tales como radicales superóxido, radicales hidroxilo y peróxido de hidrógeno se generan continuamente durante el metabolismo aeróbico. La generación excesiva de especies reactivas de oxígeno puede causar cambios perjudiciales. Por lo tanto, estos radicales libres deben ser elementados del cuerpo. Entre las otras enzimas que desintoxican los radicales libres, Cu / Zn SOD es una de las enzimas más importantes que cataliza la eliminación de radicales libres.

- **3 – Zinc y actividad de la hormona metabólica**

Un estado tiroideo normal depende de la presencia de muchos elementos traza para la síntesis y el metabolismo de las hormonas tiroideas. El papel del zinc en el metabolismo de la tiroides se ha investigado en animales, pero con resultados contradictorios. Hallazgos recientes en 2014 indicaron una concentración mayor y menor de triyodotironina y tiroxina en cerdos con zinc suplementado y con deficiencia de zinc.

- **4 – Zinc y crecimiento**

El zinc en la dieta mejora el crecimiento del ganado mediante la activación de varios sistemas de enzimas que son esenciales para la división y proliferación celular.

- **5 – Reproducción de zinc y cerdo**

En el caso de los animales machos, el zinc juega un papel importante en la espermatogénesis. Los informes indican que en los animales con deficiencia de zinc, el desarrollo de las células de

Leydig puede retrasarse y la respuesta a la hormona luteinizante (LH) y la esteroidogénesis testicular se reducen.

En cerdas, el control del zinc sobre el comportamiento del estro, la duración del ciclo del estro y la edad en la pubertad están bien descritos. Sin embargo, el zinc también desempeña un papel en los problemas reproductivos en animales: también se informa la pubertad retrasada y las tasas de concepción más bajas, el fracaso de la implantación y la reducción del tamaño de la camada. El zinc tiene un papel importante en la reparación y el mantenimiento del revestimiento uterino después del parto y el retorno temprano del estro posparto. Se ha demostrado que los animales deficientes en zinc tienen concentraciones más bajas de hormona foliculoestimulante (FSH) y LH.

- **6 – Zinc y el sistema inmune**

El zinc juega un papel muy importante en el control del sistema inmune, y los animales con deficiencia de zinc experimentan una mayor susceptibilidad a una variedad de patógenos. El zinc afecta múltiples aspectos del sistema inmune, desde la barrera de la piel hasta la regulación génica dentro de los linfocitos. El zinc es crucial para el desarrollo normal y la función de las células que median la inmunidad no específica, como los neutrófilos y las células asesinas naturales. La deficiencia de zinc también afecta el desarrollo de la inmunidad adquirida al prevenir tanto el crecimiento como ciertas funciones de los linfocitos T, como la activación de la producción de citoquinas Th1 y los linfocitos B.