

Los efectos positivos del Selenio relacionados con el estrés por calor

El estrés por calor tiene un impacto dramático en el consumo de alimentos y la producción de leche en las vacas lecheras, y es responsable de grandes pérdidas económicas en la industria ganadera. Afortunadamente, hay pruebas documentadas que demuestran que el selenio puede aliviar eficazmente el estrés por calor en las vacas lecheras.

El estrés por calor en todos los animales evoca una respuesta fisiológica y el resultado es una elevada temperatura interna. En un intento de volver a la homeostasis, las vacas lecheras aumentan la frecuencia respiratoria, los jadeos y la sudoración, lo que provoca que el gasto de energía se desvíe de la producción de leche y del rendimiento reproductivo. Mientras tanto, la ingesta de materia seca (DM) se reduce. Los animales en este estado son más propensos a infecciones bacterianas secundarias que también pueden atribuirse a un mal rendimiento. Las vacas están especialmente en riesgo por el parto, específicamente desde la semana 1 hasta el pico de lactancia. Se necesitan estrategias para reducir el estrés oxidativo y metabólico asociado a la inflamación. Además de las soluciones administrativas para aliviar el estrés por calor, como la instalación de rociadores, la adición de una fuente adecuada de selenio que pueda cambiar el estado inmunológico y fisiológico es una opción para combatir el estrés por calor. El Selenio 4000 Excential, un preparado alimenticio puro libre de polvo de L-selenometionina, es una forma fácilmente disponible que proporciona la mayor sedimentación de selenio, a la vez que reduce el estrés oxidativo al disminuir los radicales libres y la respuesta

inflamatoria, manteniendo el rendimiento en condiciones de estrés.

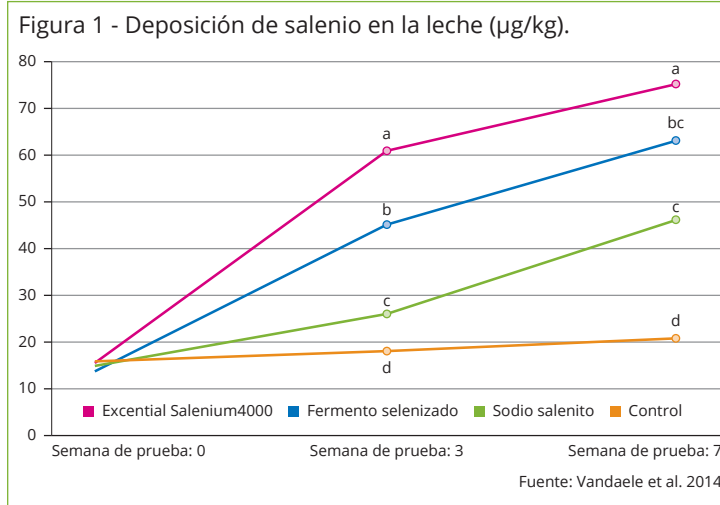
El selenio mejora el estado de inmunidad

Se ha documentado evidencia de que el Excential Selenium4000 (Se4000) aumenta la retención de selenio en animales, incluidos los equinos, los cerdos, los pollos de engorde y las gallinas ponedoras, así como en la leche, en relación tanto con el selenio como con la levadura selenizada. Como se ve en la *Figura 1*, un total de 24 vacas Holstein Friesian, originalmente con una dieta baja en Se, fueron colocadas en uno de los 4 tratamientos siguientes:

1. Control (sin suplemento de Se)
2. Selenito de sodio (Control + 0,3 ppm Se de selenito de sodio)
3. Levadura selenizada (Control + 0,3 ppm Se de levadura selenizada)
4. Excential Selenium4000 (Control + 0,3 ppm Se de Excential Selenium4000)

La inclusión de Se4000 dio como resultado la mayor acumulación en la leche, un aumento del 61% en relación con el selenito y un mejor rendimiento que la levadura selenizada. Esto también se traduce en una mejor deposición de Se en el calostro que puede conducir a una mejor inmunidad pasiva. Esto se debe a que la L-selenometionina, puede ser almacenada en el cuerpo junto con la metionina. Como resultado, el selenio en forma de L-selenometionina se incorpora y almacena en el músculo, la leche y la sangre para ser transformado en selenocisteína de novo en el hígado y la subsiguiente síntesis de selenoproteínas. Aunque la levadura selenizada tiene algo de L-selenometionina y otros derivados orgánicos del selenio, esos otros derivados no pueden incorporarse a las proteínas animales de la misma manera; menos selenometionina significa menos reservas de deposiciones y almacenamiento.

La L-selenometionina (Se4000), más fácilmente disponible, permite mejorar el estado inmunológico. En los mamíferos, se descubrió que al proporcionar L-selenometionina se redujo significativamente la expresión de la ciclooxygenasa-2(Cox2) y el interferón gamma(I γ) en relación con el selenio, numéricamente menor que la levadura selenizada durante la producción normal. Estos genes participan en la inflamación



cuando se elevan. En el mismo estudio, durante un desafío de un patógeno (lipopolisacárido), los animales a los que se les dio selenito como fuente de selenio tenían un perfil genético que indicaba estrés oxidativo (elevada regulación ascendente de Txnrd1, Cat, selenogenes SelS, SelN1, antes del desafío y una inmediata regulación descendente de Gpx1). Aquellos a los que se les daba una fuente orgánica (levadura selenizada y Se4000) no tenían el mismo perfil. Específicamente, Se4000 tenía una regulación al alza de la citoquina reguladora interleucina 10 (IL10) que deprime la inflamación durante los momentos de desafío, redirigiendo los costos de energía de una respuesta inflamatoria a una respuesta importante para los productores: el rendimiento.

Reducción de los patógenos

Mejorar la inmunidad durante los momentos de estrés puede reducir el sobrecrecimiento de patógenos secundarios y las infecciones. La suplementación adecuada de selenio puede mejorar la eficiencia de los leucocitos y los antioxidantes como la glutatión peroxidasa. Sin un mecanismo de defensa antioxidante adecuado, las vacas pueden ser susceptibles a la inmunosupresión. Un estudio investigó el efecto de la suplementación de selenio en la composición de la leche. El recuento de células somáticas se redujo significativamente en un 26% en los lácteos a los que se les administró L-selenometionina durante 63 días en comparación con el selenito. Los recuentos de células somáticas en el tratamiento con L-selenometionina estaban todos por debajo de 200.000 células/mL, que es el umbral de sensibilidad para la detección de la mastitis. En el mismo estudio, los ácidos grasos libres se alteraron en el tratamiento con L-selenometionina, incluyendo un aumento en el ácido linoleico conjugado (CLA), el ácido rúmenico. La función mamaria puede mejorarse con un CLA elevado protegiendo las células epiteliales mamarias bovinas de la peroxidación lipídica y reduciendo los niveles de las especies reactivas de oxígeno. La reducción de la peroxidación de los lípidos también puede ser evidente en los productos lácteos, donde se demostró que la L-selenometionina reducía la oxidación de los lípidos en el queso caciocavallo.

El selenio en los rumiantes

La absorción de selenio tiende a ser mucho menor en los rumiantes en relación con los no rumiantes debido a que el entorno ruminal crea formas insolubles de selenio. La absorción de selenio inorgánico puede ser tan baja como el 13% en novillos; en vacas no lactantes y lactantes tan baja como el 10-16%. En los rumiantes, es especialmente crucial proporcionar una fuente de selenio que esté fácilmente disponible. El estrés por calor está asociado con la disminución de la producción de leche, el aumento de la incidencia de enfermedades y el deterioro de la reproducción. En un estudio comercial de lácteos, las vacas tenían una deficiencia de selenio (por debajo de 65 μg Se/L de sangre). Un total de 30 vacas frisonas tuvieron dietas que incluían 0,2 ppm Se de levadura selenizada reemplazada por 0,2 ppm Se de Se4000. En dos semanas, el Se en



FOTO: ISTOCK/DEIMAGINE

El estrés por calor puede provocar una serie de respuestas fisiológicas, causando inflamación y desequilibrio del sistema inmunológico en los productos lácteos que pueden afectar al rendimiento y al bienestar general.

sangre mejoró significativamente y ya no era deficiente (67 μg Se/L). A las ocho semanas, el Se en sangre continuó mejorando (76 μg Se/L) a pesar de las elevadas temperaturas ambientales (promedio 71.6oF). La alta temperatura ambiente durante la última etapa de la gestación también puede influir en la transferencia de la inmunidad pasiva a los terneros. Esto puede llevar a un mal comienzo para ellos. En un ensayo comercial con 2 grupos iguales de 48 vacas, la levadura selenizada (0,15 ppm Se antes del parto) y el selenito de sodio (0,15 ppm Se antes del parto y 0,45 ppm Se después del mismo) fueron sustituidos por 0,20 ppm Se de L-selenometionina como Se4000 antes del parto y después del mismo en el grupo de ensayo. Un mes después del parto, los becerros del grupo de L-selenometionina habían mejorado significativamente el contenido de selenio en la leche en un 85% y los becerros tenían niveles adecuados de Se en sangre (67 μg Se/L). Además, la proporción de vacas que recibieron más de una inseminación artificial se redujo en un 13% en aquellas que recibieron Se4000.

Preparar el sistema inmunológico con selenio

El estrés por calor puede provocar una serie de respuestas fisiológicas, causando inflamación y desequilibrio del sistema inmunológico en los productos lácteos que pueden afectar al rendimiento y al bienestar general. Al preparar el sistema inmunológico con niveles adecuados de oligoelementos fácilmente disponibles, como el selenio en forma de L-selenometionina (Se4000), los productos lácteos están mejor equipados para regular la homeostasis mediante la regulación del estrés oxidativo y metabólico y para tener las reservas disponibles cuando se necesitan.

Las referencias están disponibles a petición