

DETERMINACIÓN DE SELENIO EN SUERO DE CERDOS.

Bringas Alicia y Lara Javier.

Nutek S. A. De C.V.
7 Norte No. 416.
Tehuacán, Pue. 75700

INTRODUCCIÓN.

El selenio es un elemento que ha sufrido un cambio importante dentro de la nutrición animal. Anteriormente se le conocía por su alta toxicidad y hoy en día es considerado como un elemento esencial en la nutrición animal. Es importante mencionar que el selenio forma parte de la enzima glutatión peroxidasa (GP) y está relacionado con la vitamina E y aminoácidos que contienen azufre, estos compuestos tienen como función reducir la concentración tisular de peróxidos (3). Algunos estudios sugieren que el selenio está involucrado en diversos procesos biológicos como mecanismos inmunológicos y biosíntesis de ATP mitocondrial. El nivel normal de selenio en el suero oscila de 0.18 a 0.30 $\mu\text{g/mL}$ (4) y cuando la concentración se encuentra fuera de este rango, éste puede causar serios problemas en la salud de los cerdos ocasionando pérdidas económicas. Una deficiencia de selenio puede provocar: necrosis hepática, distrofia muscular, falla del músculo cardíaco y hasta la muerte (2). Sin embargo, cuando se presenta toxicidad se observa pérdida de apetito, disminución en el crecimiento del animal, pérdida de pelo e incluso la muerte (1). Por consiguiente el monitoreo de este elemento tanto en alimentos como en el suero de los cerdos es muy importante.

El análisis de selenio se determina por Absorción Atómica, pero debido a los niveles que se buscan en el suero se debe usar la técnica de Generación de Hidruros.

OBJETIVO.

Implementación de una técnica para el análisis de selenio en el suero de cerdos.

1. Método.

a). Aparatos.

- ♦ Espectrofotómetro de Absorción Atómica , Analyst 300 Perkin Elmer.
- ♦ Parrilla de agitación
- ♦ Celda de cuarzo
- ♦ Recipientes de reacción.
- ♦ Campana de extracción

Reactivos.

1. Agua desionizada
2. Acido clorhídrico (1+3)
3. Acido clorhídrico concentrado
4. Acido nítrico concentrado
5. Peróxido de hidrógeno al 30%
6. Estándar de selenio de 0.1, 1 y 10 ppm
7. Hidróxido de sodio 1 N.
8. Borohidruro de sodio.

PROCEDIMIENTO.

La muestra (1 mL) es digerida con ácido nítrico y peróxido de hidrógeno en matraces de 25 mL. Los matraces se ponen en una parrilla de calentamiento durante 15 minutos bajo una campana de extracción. Se lleva un blanco de reactivos y una recuperación para verificar si no hay pérdida de selenio durante el procedimiento. Una vez digerida la muestra, se afora al volumen y para la cuantificación del selenio se toman 3 alícuotas. A dos de éstas se les adiciona una cantidad determinada del estándar de selenio para aplicar el método de adiciones conocidas. Las mediciones del selenio en el generador de hidruros se realizan a una longitud de onda de 196 nm con slit 5 y la lectura se toma en un tiempo de 20 segundos.

El selenio se calcula por una regresión lineal, usando las cantidades adicionadas con sus respectivas absorbancias. El valor(Xng) obtenido en esta regresión se utiliza en el siguiente cálculo:

$$Se = (Xng/5 mL)(25mL/1mL)(1\mu g/1000ng) = \mu g/mL$$

La recuperación del procedimiento se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Recuperación (\%)} = [A/(B + C)] \times 100$$

Donde:

- A: Concentración de la muestra adicionada
- B: Concentración de la muestra sin adición
- C: Estándar adicionado

Si el procedimiento se ha llevado a cabo con cuidado, las recuperaciones deben estar ubicadas entre el 70 y 120 %. Un valor fuera de este rango implica que algo se salió de control y el análisis debe ser repetido.

Como ejemplo de la aplicación de esta metodología, la tabla 1 presenta resultados obtenidos en nuestro laboratorio en situaciones normales y de intoxicación ocasionada por una mala dosificación del selenio en el alimento.

Tabla 1.

Ejemplo de resultados obtenidos en el laboratorio mediante esta técnica en suero de cerdo.

Muestra	$\mu g/mL$
A	0.29
B	0.14
C	0.16
D	0.11
E	0.30
E	0.21
G	0.13
H	1.8
I	1.8
J	0.63

Bibliografía:

- 1) Underwood Eric J. Trace Elements in Human and Animal Nutrition. (1977)
- 2) Combs Gerald F. Jr. The Role of Selenium in nutrition. Department of Poultry and Avian Sciences and Division of Nutritional Sciences. Cornell University. (1986)
- Combs Stephanie B. Department of Poultry and Avian Sciences. Cornell University. (1986)
- 3) Diccionario de Nutrición Animal. 2a edición.
- 4) R. Puls. Minerals Levels in Animal Health.