



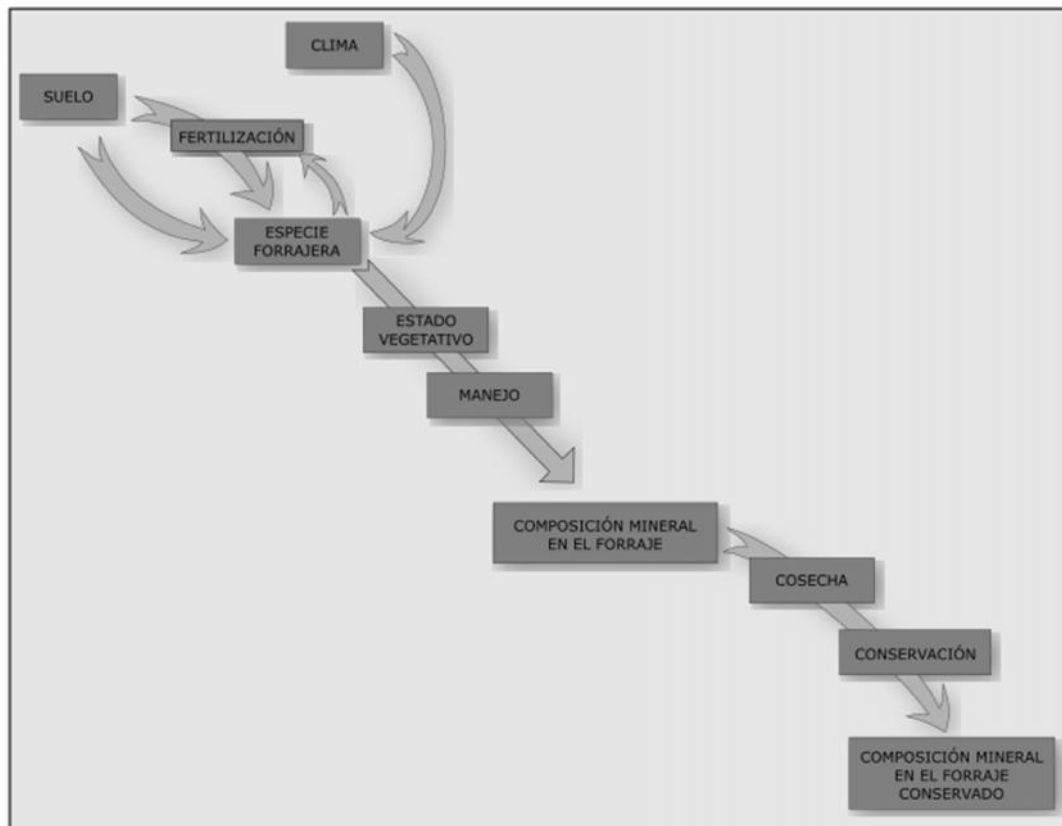
EL SELENIO EN BOVINOS LECHEROS

El selenio es un elemento químico, no metálico, que se encuentra ampliamente distribuido en la mayoría de las rocas y suelos del planeta, pero en concentraciones rara vez superiores a las 2 ppm.

El selenio se encuentra en el suelo en forma de selenato o de selenita, los cuales son absorbidos por las raíces de las plantas por las mismas rutas que se usan para absorber sulfatos, por lo que entre estos se produce competencia para el ingreso a las plantas, es decir que al ingresar uno de ellos (selenatos por ejemplo), se reduce la capacidad de ingreso de los otros (sulfatos en este caso). Una vez absorbidos son metabolizados para formar aminoácidos que contienen selenio y, con estos aminoácidos, se construyen proteínas no funcionales.

Las plantas presentan mayores concentraciones de selenio en los periodos secos del año debido a que durante dichos periodos se eleva el pH del suelo, favoreciendo la movilidad y absorción del selenio.

La calidad y tipo de suelo, así como las condiciones climáticas del sector, condicionan las especies forrajeras que se pueden cultivar. Las diferentes especies vegetales tienen capacidades propias de absorción y uso de los minerales, incluyendo al selenio, por lo que la forma en que se aportan nutrientes a las plantas se ajusta a las capacidades de los vegetales.





El exceso de selenio en el suelo tiene efectos negativos sobre el crecimiento de los forrajes, disminuyendo el tamaño del macollo y de las hojas, por lo que los fertilizantes comerciales mantienen un adecuado equilibrio en la concentración de este elemento.

La concentración de selenio además varía entre los forrajes frescos y los conservados. Se ha comprobado, por ejemplo que, aun cuando el maíz fresco contiene selenio, el ensilado de maíz no aporta selenio a la dieta animal, mientras que los henos y los forrajes agregados a los concentrados ofrecen una fuente adecuada de selenio para el ganado lechero.

Como las vaquillas pre-parto se mantienen a pradera, normalmente sin aporte de concentrados, es relativamente común detectar en ellas diferentes niveles de deficiencia de selenio, lo que no ocurre con las vacas, que al recibir henos y concentrados durante la gestación y la lactancia, llegan al parto con niveles relativamente adecuados de este micronutriente.

Los bovinos requieren un aporte de selenio en la ración de 0,3 ppm. Los forrajes pueden contener concentraciones más elevadas de selenio, pero es relativamente común encontrar forrajes con concentraciones menores a 0,1 ppm.

En un estudio realizado en la Araucanía, el 83% de los forrajes analizados presentaban deficiente aporte de selenio:

“En las muestras de forraje se obtuvo un promedio de 0.03 ± 0.02 ppm para la concentración de Se, con rango entre 0.01 y 0.08 ppm, observándose una elevada frecuencia (83%) de predios con contenidos de Se en el forraje que presentaron valores inferiores a los mínimos indicados como requerimiento para bovinos. La concentración promedio de Se en el forraje fue 0.04 ± 0.01 ppm en otoño y 0.02 ± 0.02 ppm en primavera ($p > 0.05$). En otoño se observaron 5 predios con contenido deficitario de Se en el forraje y en los restantes la concentración fue baja (0.05 - 0.1 ppm); mientras que en primavera 10 predios presentaron valores de Se deficiente y en dos de ellos un contenido bajo.”

Por otra parte, diferentes estudios en la “provincia de Valdivia, X Región, Chile, donde se ha descrito un rango entre 0.01 y 0.04 ppm para la concentración de Se en muestras de forraje...”, lo que genera deficiencias en los animales, particularmente en vaquillas y, lleva a las vacas a niveles muy cercanos al mínimo necesario para la normal actividad, y no las deja en condiciones de enfrentar periodos de mayor demanda, como el post-parto, en que además de al inicio de la lactancia, deben completar el puerperio e iniciar una nueva gestación.

“Se ha demostrado que los microminerales pueden atravesar la barrera placentaria y glándula mamaria pasando de este modo hacia el feto y calostro/leche respectivamente, por lo tanto lograr las concentraciones adecuadas de estos microminerales en hembras preparto es muy importante para satisfacer las necesidades de sus crías.

Cualquier carencia en la etapa intrauterina del feto en desarrollo o en etapas posteriores de crianza puede influir negativamente en la salud de los animales y por lo tanto también en su producción y reproducción (Pavlatá y col 2005).”



En resumen, los momentos en que el selenio adquiere importancia son, el parto, particularmente en el último tercio de la gestación, dado su paso a la cría y el aporte que esta necesita a través de la placenta y posteriormente a través del calostro y la leche. Por otro lado se ha observado que las deficiencias de selenio inciden en patologías mamarias, por lo que la administración de este micronutriente reduce los riesgos de mastitis y recuentos de células somáticas elevados.

“La consecuencia más importante de la reducción de actividad inmune, en animales con bajos niveles de selenio, la constituye el aumento en la incidencia de patologías mamarias. Ello no debe sorprendernos si tenemos en cuenta que durante el período de lactación, y sobre todo en la fase inicial de la misma, las células de la glándula mamaria están sometidas a una intensa actividad metabólica.”

“Malbe y col. (1995) indican asimismo que el efecto del selenio-GSH-Px en la mastitis se refleja en la disminución de células somáticas y N-acetil-β-D-glucosaminidasa (NAG-asa) en la leche.”

Desde el punto de vista reproductivo, el selenio se hace importante inmediatamente después del parto, “Corah e Ives (1991) hacen una revisión de los procesos patológicos en los que está involucrada la deficiencia de selenio, incluyendo alteraciones del tipo de retención placentaria; infertilidad; abortos, nacimientos prematuros, debilidad o muerte al nacimiento; quistes ováricos; metritis; bajas tasas de concepción, celos silentes o erráticos y pobre fertilización. Miller y col. (1995) indican que la suplementación con selenio y vitamina E ayuda a prevenir alteraciones de la reproducción, fundamentalmente en la época del parto y mastitis. Santiago (1990) observó como en vacas suplementadas con selenio-vitamina E aumentaba la tasa de concepción, disminuía el número de inseminaciones necesarias para conseguir fertilización, así como el período entre parto y nueva gestación, y afirma que el selenio ha demostrado ser uno de los oligoelementos más importante para la reproducción entre todos los que se han descubierto como esenciales.

Con los avances de la tecnología, se ha hecho posible identificar los sitios exactos donde los micronutrientes tienen mayores concentraciones. En el caso del selenio y los ovarios de las vacas, se ha detectado que se concentra en las paredes de los folículos de mayor tamaño y de mejor desarrollo, lo que demuestra que ellos lo requieren en mayor proporción que otros tejidos ováricos, para proteger a los futuros óvulos de la acción de los procesos oxidativos.

Hay claras evidencias de que los animales presentan mayores necesidades de selenio durante la etapa reproductiva (Zachara y col., 1989), tanto en hembras como en machos.

Conclusiones:

- Se debe aportar selenio a las vaquillas antes del encaste, dado a que ellas presentan las mayores deficiencias al no recibir henos ni concentrados en su ración habitual.
- Es necesario asegurar un adecuado aporte de selenio a las vacas antes del parto con el objeto de aportar selenio para la cría y para la adecuada preparación de la ubre para la siguiente lactancia. Este selenio se puede ofrecer como parte del concentrado que la vaca debería recibir desde los 15 a 20 días pre-parto, con lo que además se prepara al rumen para la ración de lactancia.



- En el post-parto, dos inyecciones de vitamina E+Selenio favorecerán una adecuada recuperación uterina y favorecerán la fertilidad necesaria para lograr una nueva gestación.
- Si utiliza toros para monta natural, como único sistema de reproducción, o como repase ante vacas repetidoras en servicios de inseminación, administrarles dosis de vitamina ADE y de Vitamina E+Selenio favorecerán la fertilidad de los machos.