

EFFECTO DEL FOSFORO Y EL MAGNESIO EN LA REDUCCION DE LA TETANIA EN PASTOS*

Se ha reconocido por mucho tiempo que tanto el fósforo (P) como el magnesio (Mg) son nutrientes importantes en la transformación de energía en la planta y en la salud, reproducción y performance de los animales. La mayoría de suelos donde se cultivan pastos se caracterizan por tener contenidos bajos en P y muchos de ellos tienen niveles bajos o moderados de Mg. Investigación científica reciente ha demostrado que el P es importante en la absorción de Mg y calcio (Ca). Cuando se incrementan los niveles de P en los pastos se mejora la absorción y la traslocación de Mg y Ca desde las raíces hacia las hojas. Esto permite que disminuya el potencial de la tetania de los pastos, desorden que afecta al ganado pastando en forrajes succulentos y está relacionado con un bajo contenido de Mg en la sangre de los animales.

LA TETANIA DE LOS PASTOS

La tetania de los pastos es un desorden serio y a menudo fatal, especialmente en rumiantes en período de lactancia. La tetania generalmente está asociada con una relación foliar potasio (K)/Ca+Mg que excede 2.2%, concentraciones de Mg menores a 0.2%, o concentraciones de Ca menores de 0.4%. En algunos años puede presentarse como una verdadera epidemia matando animales que están pastando en lo que parece ser un pasto de alta calidad. Los animales afectados presentan síntomas de excitabilidad, movimientos descoordinados y tropiezos o caídas. Muchas veces el animal puede morir repentinamente sin mostrar ningún síntoma.

La tetania de los pastos ha sido estudiada por muchos años. Durante este tiempo se ha demostrado que la enfermedad está ligada a una carencia de Mg y a veces de Ca en los pastos. Estudios de laboratorio e invernadero han encontrado que cuando se aplica suficiente P se mejora tanto la absorción de Mg y Ca como el movimiento de estos nutrientes desde las raíces hasta las hojas de la planta. Si no existe suficiente P, aun cuando exista suficiente Mg en el suelo, los niveles de Mg foliar pueden ser inadecuados y se puede presentar la tetania de los pastos.

Datos de estudios conducidos en Texas, que evaluaron la influencia de la fertilización fosfatada en las concentraciones foliares de P, K, Ca y Mg en ryegrass, se presentan en la Tabla 1. Se observa que las aplicaciones de P incrementaron la concentración de Mg foliar en ryegrass a lo largo de 3 años. El P además incrementó la concentración foliar de Ca, pero tuvo un ligero efecto depresivo en el K.

Tabla 1. Efecto del P en la concentración foliar de nutrientes en ryegrass.

Dosis de P ₂ O ₅ (kg/ha)	Concentración foliar de nutrientes (%)			
	P	K	Ca	Mg
0	0.108	2.20	0.468	0.108
35	0.120	2.09	0.521	0.112
70	0.144	2.03	0.546	0.118
105	0.167	2.15	0.554	0.119
140	0.200	2.21	0.571	0.120
280	0.210	1.92	0.545	0.115
560	0.285	1.91	0.616	0.132

Estudios conducidos en Kansas con festuca alta demostraron que al adicionar P junto con N se aumenta significativamente las concentraciones de Mg y Ca en los tallos y se reduce la relación K/Ca+Mg (Tabla 2).

Investigación en Missouri demostró también la relación entre P disponible y la concentración de nutrientes en los tejidos de plantas de trigo. Con el incremento en P, se incrementó también la traslocación total de Mg y Ca desde las raíces hacia los tallos. La adición de P redujo la relación K/Ca+Mg. Las implicaciones de esta investigación son importantes debido a que se demuestra que las aplicaciones de P reducen el potencial de la presencia de tetania en los pastos.

* Artículo escrito por el Dr. D. Blevins, Departamento de Agronomía de la Universidad de Missouri y el Dr. J. Sanders, Instituto de la Potasa y el Fósforo.

Tabla 2. Efecto del N, P y K en las concentraciones foliares de Ca, Mg y K en festuca alta.

Tratam.	Concentración foliar (%)			Relación K/Ca+Mg
	K	Ca	Mg	
N	1.89	0.33	0.18	1.54
NP	1.74	0.39	0.22	1.17
NPK	1.83	0.36	0.22	1.30
LSD (0.05)	ns	0.04	0.01	0.14

Dosis de N, P₂O₅, K₂O = 170-45-45 respectivamente.

En la Tabla 3 se presenta la relación entre Mg y P foliar con la aplicación de Mg. Cuando se aplica Mg, la presencia de P incrementó la concentración de Mg a su nivel más alto, mientras que descendió la relación K/Ca+Mg. Nótese además que la adición de Mg sin P no incrementó la concentración de Mg en la planta y tampoco redujo la relación K/Ca+Mg.

RESUMEN

Las relaciones entre P y Mg afectan el potencial de la presencia de tetania de los pastos de varias formas:

- 1.- La fertilización fosfatada no es una cura mágica para la tetania de los pastos. Sin embargo, a medida que se incrementa la fertilización con P se promueve la absorción de cationes divalentes (Ca y Mg).

Tabla 3. Efecto de la combinación de P y Mg en la reducción del potencial de tetania de los pastos en festuca alta.

N-P ₂ O ₅ -K ₂ O-Mg kg/ha	Concentración foliar (%)				Relación K/Ca+Mg
	Mg	Ca	K	P	
55- 0-55- 0	0.22	0.40	2.6	0.20	1.52
55-55-55- 0	0.23	0.52	2.2	0.41	1.23
55- 0-55-17	0.18	0.44	2.4	0.19	1.61
55-55-55-17	0.26	0.53	2.2	0.40	1.20

- 2.- La fertilización fosfatada es importante para promover la absorción de Ca y Mg a las raíces, pero es más importante para promover el movimiento de estos nutrientes a las hojas.
- 3.- Muchos suelos utilizados para la producción de pastos no son solamente bajos en P sino también en Mg. La aplicación de Mg o P solos no pueden ser suficientes para prevenir la tetania de los pastos. En la mayoría de los casos se requiere de la aplicación de ambos nutrientes para corregir el problema.