

DETERMINACION DE 5 MICROELEMENTOS EN MATERIAL VEGETAL EN DOS ESPECIES FORRAJERAS PROVENIENTES DE LA PROVINCIA DE CORRIENTES POR ESPECTROMETRIA DE EMISION ATOMICA POR PLASMA ACOPLADO

Aldo C. Bernardis¹, Roxana N. Villafaña², Roberto G. Pellerano^{2,3}, Eduardo J. Marchevsky^{3,4}

¹Facultad de Ciencias Agrarias, UNNE Sgto. Cabral 2131, Corrientes (3400). ²Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, UNNE Av. Libertad 5400, Corrientes (3400) ³Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Argentina. ⁴Instituto de Química San Luis (INQUISAL) Ejercito de Los Andes 950, San Luis (5700). E-mail: pellera@exa.unne.edu.ar

Introducción

Los forrajes son la base de la alimentación en la producción pecuaria, por lo que el éxito de todo programa de alimentación depende del conocimiento que se tenga de su calidad nutricional. Para lograr una adecuada nutrición de los animales se requiere que éstos reciban una dieta con concentraciones balanceadas de proteínas, hidratos de carbono y grasas, además de vitaminas y minerales; nutrientes todos imprescindibles para el crecimiento y producción del ganado.

Desde el punto de vista nutricional, los minerales se clasifican, para su estudio de acuerdo a los niveles de concentración en los que habitualmente se encuentran, en macroelementos o minerales mayores y microelementos u oligoelementos. Se debe tener en cuenta que los minerales presentes en estas plantas afectarán los contenidos nutricionales de toda la cadena alimentaria, unos 25 elementos son considerados minerales esenciales dado que intervienen en alguna etapa del metabolismo. Por otra parte, la ingesta en exceso de algunos de ellos (Cd, Pb, Cr, etc.) puede traer aparejadas graves afecciones [1]. En general diferentes especies vegetales presentan distintas concentraciones de microelementos en los órganos de la planta. En general estas diferencias dependen en gran medida de las habilidades específicas de cada especie para acumular y absorber los distintos elementos disponibles en el sustrato donde crecen [2]. Dichas diferencias en los contenidos minerales puede ser utilizada en muchos casos, para proponer modelos matemáticos que permitan determinar la trazabilidad de las mismas [3].

En este trabajo se aborda la determinación simultánea de 5 elementos minerales de gran importancia teniendo en cuenta su actividad biológica (Co, Cr, Cu, Se, Zn) en muestras de material vegetal de dos especies forrajeras provenientes de la región noroeste de la provincia de Corrientes. *Andropogon lateralis* (Paja colorada) y *Sorghastrum setosum* (Paja amarilla) [4]. Ambas especies están presentes en casi todas las regiones de la provincia, constituyendo gramíneas que domina los pastizales de la provincia, formando pajonales en las lomadas arenosas, campos altos con afloramientos rocosos, malezales (bajos inundables temporariamente) y el triángulo del NW, alternando con el pasto jesuita o con el horqueta en el Centro Sur [5]. Esta amplia distribución es el factor principal que justifica la necesidad de profundizar en el conocimiento de la composición de microelementos presentes en la parte comestible de estas especies.

Materiales y métodos

Se analizaron 20 muestras (10 de cada especie) recolectadas en distintas zonas correspondientes a la región nordeste de la provincia de Corrientes, Argentina, durante distintas épocas del año 2010/11. Las muestras vegetales fueron secadas en estufa de

aire forzado a 40 °C hasta humedad higroscópica, molidas en molino a cuchillas con tamiz de 0,5 mm; de cada una se tomó 0,5 g de muestra, que fue puesto en crisol de porcelana, cubierto y carbonizado durante 1 h por ignición suave a 500 °C y luego enfriado; se le añadió 15 ml de HCl, 10 mL de HNO₃ y 5 mL de HClO₄, llevando luego a volumen de 50 ml y agitando enérgicamente; los reactivos usados fueron de pureza analítica. Las concentraciones de los 5 elementos minerales fueron determinadas usando un espectrómetro ICP-AES Varian Vista-PRO radial, a 167-785 nm, con calibración automática y periódica.

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos para la concentración de los 5 elementos estudiados junto a un resumen de parámetros de distribución estadística se presentan en la tabla 1. De los cinco elementos estudiados se desprende que tanto el Cr como el Se, se encontraron en niveles por debajo del límite de detección calculado teniendo en cuenta las diluciones realizadas para la determinación de los mismos. Con respecto a las distribuciones estadísticas se observan distribuciones sesgadas a valores de concentraciones bajas, tal como es de esperar para las concentraciones de microelementos en la mayoría de los vegetales, exceptuando el caso del Zn.

Tabla 1. Concentración de los microelementos determinados expresados en función del peso seco del material vegetal

Especie		Co [µg g ⁻¹]	Cr [µg g ⁻¹]	Cu [µg g ⁻¹]	Se [µg g ⁻¹]	Zn [µg g ⁻¹]
<i>Andropogon lateralis</i>	Mean	0.06	< 0.05	2.1	< 0.5	11.7
	SD	0.026	-	1.502	-	3.992
	Min	< 0.02	-	0.9	-	7.2
	Max	0.08	-	5.3	-	20.2
	Kurtosis	0.28	-	1.55	-	1.18
	Skewness	-0.91	-	1.60	-	0.87
<i>Sorghastrum setosum</i>	Mean	0.05	< 0.05	1.6	< 0.5	5.7
	SD	0.021	-	1.072	-	2.310
	Min	< 0.02	-	0.7	-	2.5
	Max	0.07	-	4.0	-	9.8
	Kurtosis	2.84	-	2.00	-	-0.07
	Skewness	-1.42	-	1.55	-	0.29

Con respecto a los valores medios de concentración obtenidos, se puede decir que son coherentes con los valores esperados para esta clase de elementos en este tipo de muestras. En algunos casos se obtuvo concentraciones de Co inferiores al límite de cuantificación. El Cu y el Zn fueron detectables en todas las muestras analizadas. Finalmente se debe destacar que resulta importante ampliar el número de muestras analizadas para poder mejorar la información disponible con respecto a esta especie cultivada.

Bibliografía

- [1] Seiler H, A Sigel & H Sigel, 1994. Handbook on Metals in Clinical and Analytical Chemistry. New York. Marcel Dekker.
- [2] Kabata A. & Pendias H. 2001. Trace elements in soils and plants. New York. CRC
- [3] Kelly S. 2005. Tracing geographical origin of food: the application of multi-element and multi-isotope analysis. Trends in food science & technology. Amsterdam. Elsevier
- [4] Bernardis, Aldo C., Roig, Carlos A. and Bennisar Vilches, Mabel Productivity and Quality of Sorghastrum setosum (Griseb.) Hitchc. Ranges in Formosa, Argentina. Agric. Téc., June 2005, vol.65, no.2, p.177-185. ISSN 0365-2807
- [5] Carnevali, R., 1994. Fitogeografía de la provincia de Corrientes. Gobierno de la provincia de Corrientes-INTA, 324 p