

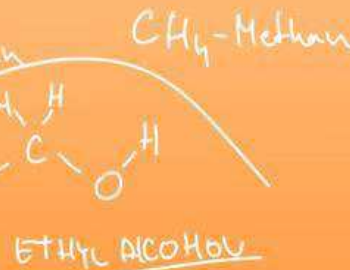
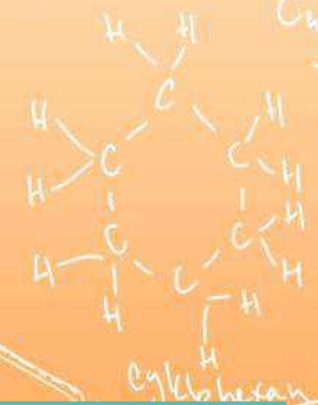


“Sustentabilidad e Integración Multidisciplinaria: nuevos desafíos de la Química Analítica”

1 al 4 de octubre

Auditorio Ángel Bustelo
Mendoza - Argentina

Libro de Resúmenes

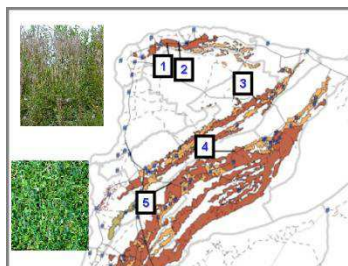


CARACTERIZACIÓN DE DOS ESPECIES FORRAJERAS NATIVAS DE LA PROVINCIA DE CORRIENTES UTILIZANDO MÉTODOS QUIMIOMÉTRICOS BASADOS EN SU COMPOSICIÓN MINERAL

P-C-20

Roxana N Villafañe¹
 Aldo C Bernardis²
 Jose E Fernandez³
 Eduardo J Marchevsky⁴
 Roberto G Pellerano⁵

¹INQUISAL - CONICET.
²FCA - UNNE.
³UNSL.
⁴UNSL - CONICET.
⁵FACENA - CONICET.



FORRAJES
 NUTRICION
 ICP-OES
 MICROELEMENTOS
 CLASIFICACION

En la región centro-sur de Corrientes, las especies forrajeras *Desmodium incanum* (DC) y *Schizachyrium microstachyum* son valiosas en la producción de pasturas para ganado bovino. Debido a su lugar en la cadena trófica resulta de interés conocer la composición mineral de estos forrajes. Entre los factores más importantes que condicionan la presencia y concentración de los distintos elementos inorgánicos en los tejidos vegetales se pueden nombrar: tipo de suelo, especie botánica, clima u otros de origen ambiental.

En este trabajo se propone caracterizar la composición mineral de dos especies forrajeras nativas, *Desmodium incanum* (DC) [Di] y *Schizachyrium microstachyum* [Sm], provenientes de la región noroeste de la provincia de Corrientes. Se determinaron las concentraciones de seis elementos de importancia nutricional (Cu, Fe, B, Mn, Mo y Zn) por espectrometría de emisión atómica por plasma acoplado inductivamente (ICP-OES). Todos los elementos detallados fueron detectados en todas las muestras (n = 25) a nivel de los mg/kg. A continuación se realizó un análisis exploratorio de datos, donde se pudo demostrar la necesidad de pretratar la matriz de datos original, dado que la distribución de los mismos no seguía la distribución normal, sino más bien una distribución sesgada hacia valores mínimos (Cu, Mn, y Zn). Se realizó una transformación logarítmica y a continuación se aplicó un análisis de componentes principales. De este análisis se pudo resumir un 74% de la varianza total en las dos primeras componentes. Se realizó un gráfico de scores donde se pudo observar una leve tendencia al agrupamiento de muestras si se las identifica de acuerdo a la variedad botánica a la que pertenecen. Por esta razón, se ensayaron diversos tipos de modelos cluster (Conglomerados) sobre los datos originales, dada la sencillez de interpretación de estos métodos. Finalmente se seleccionó el criterio de agrupamiento de Ward en un espacio euclídeo simple, con lo que se logró la clasificación correcta del 83% de las muestras correspondientes a Di y 100% de las muestras de Sm. Los resultados obtenidos resultan alentadores para continuar ampliando el número de muestras analizadas y así poder ensayar otros criterios de clasificación presentes en la matriz de datos, tales como: estación climática, procedencia geográfica, otros.

Referencias

- [1] Camargo et al., Journal of Food Composition and Analysis (2010) 23 586–591
- [2] Forina M., Casale M. Olivieri P. Applied chemometrics to food chemistry. Comprehensive chemometrics, Elsevier. 2009
- [3] Gobran, G.R., Wenzel, W.W & Lombi, E., Trace elements in the rizhosphere, CRC Press. 2001
- [4] Kabata-Pendias, A. & Mukherjee, A. B. Trace elements from soil to human, Springer. 2007
- [5] Prasad, M.N.V. Trace elements as contaminants and nutrients: consequences in ecosystems and human health, Wiley. 2008

Agradecimientos

Los integrantes de este trabajo agradecen al CONICET por el financiamiento otorgado.

70 Congreso Argentino Química Analítica

1 al 4 de octubre - Auditorio Ángel Bustelo - Mendoza - Argentina

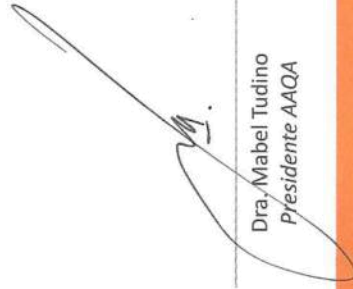
Certificamos que el trabajo:

CARACTERIZACIÓN DE DOS ESPECIES FORRAJERAS NATIVAS DE LA PROVINCIA DE CORRIENTES UTILIZANDO MÉTODOS QUIMIOMÉTRICOS BASADOS EN SU COMPOSICIÓN MINERAL

Cuyos autores son:

Roxana N Villafañe, Aldo C Bernardis, Jose E Fernandez, Eduardo J Marchevsky, Roberto G Pellerano

Ha sido presentado bajo la modalidad PÓSTER en el VII Congreso Argentino de Química Analítica realizado en la Ciudad de Mendoza, Argentina del 1 al 4 de Octubre de 2013.


Dra. Mabel Tudino
Presidente AAQA


Dra. María Fernanda Silva
Presidente Comité Organizador



Caracterización de dos especies forrajeras nativas de la provincia de Corrientes utilizando métodos quimiométricos basados en su composición mineral

Villafañe Roxana N*, Bernardis Aldo C**, Fernandez, José E*, Marchevsky Eduardo J*, Pellerano Roberto G***

*INQUISAL (CONICET) - UNSL. Av. Ejército de los Andes 950. San Luis, Argentina.

**Facultad de Ciencias Agrarias -UNNE- Sargento Cabral 2131. Corrientes, Argentina.

*** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (CONICET) - UNNE. Av. Libertad 5450. Corrientes, Argentina.

Correo electrónico: noelia0618@gmail.com



INTRODUCCION

En la región centro-sur de Corrientes, las especies forrajeras *Desmodium incanum* (DC) y *Schizachyrium microstachyum* son valiosas en la producción de pasturas para ganado bovino. Debido a su lugar en la cadena trófica resulta de interés conocer la composición mineral de estos forrajes. Entre los factores más importantes que condicionan la presencia y concentración de los distintos elementos inorgánicos en los tejidos vegetales se pueden nombrar: tipo de suelo, especie botánica, clima u otros de origen ambiental.

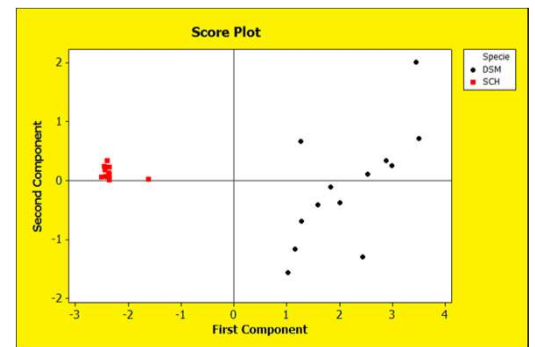
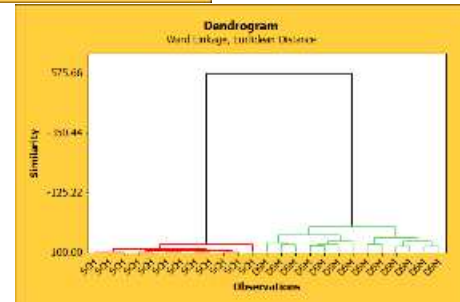
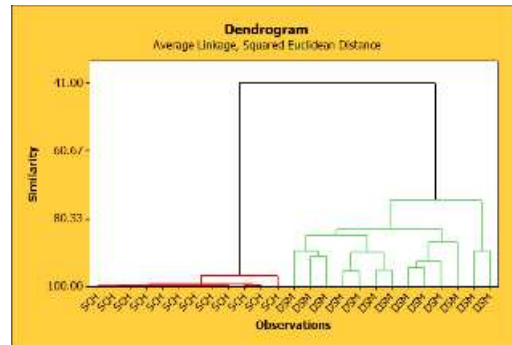
Entre estos factores de influencia, la variedad botánica generalmente resulta de gran relevancia en la concentración de microelementos, debido principalmente a las habilidades específicas de cada especie para acumular y absorber los distintos elementos disponibles en el sustrato donde crecen, este factor resulta de gran interés, especialmente cuando se trata de problemas relacionados con la bioacumulación y/o biorremediación de elementos tóxicos.

Las diferencias en los contenidos minerales pueden ser aprovechada desde el punto de vista quimiométrico para proponer modelos matemáticos que permitan determinar la trazabilidad de las mismas.



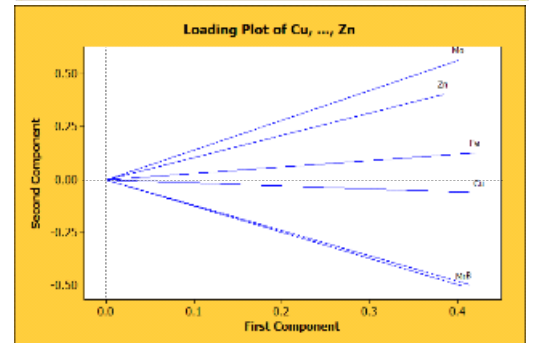
MATERIALES Y MÉTODOS

En este trabajo se propone caracterizar la composición mineral de dos especies forrajeras nativas, *Desmodium incanum* (DC) [DSM] y *Schizachyrium microstachyum* [SCH], provenientes de la región noroeste de la provincia de Corrientes. Se determinaron las concentraciones de seis elementos de importancia nutricional (Cu, Fe, B, Mn, Mo y Zn) por espectrometría de emisión óptica por plasma acoplado inductivamente (ICP-OES). Todos los elementos detallados fueron detectados en todas las muestras (n = 25) a nivel de los mg/kg. Los resultados obtenidos se ordenaron de manera matricial, de forma que cada fila representa los valores correspondientes a cada muestra y cada columna corresponde a los valores de concentración analizados para cada elemento químico. A continuación se realizó un análisis exploratorio de datos, donde se pudo demostrar la necesidad de pretratar la matriz de datos original, dado que la distribución de los mismos no seguía la distribución normal, sino más bien una distribución sesgada hacia valores mínimos (Cu, Mn, y Zn). Se realizó una transformación logarítmica y a continuación se aplicó un análisis de componentes principales (ACP) y de conglomerados (clusters). De este análisis se pudo resumir un 84% de la varianza total en las dos primeras componentes.



El análisis de clusters (CA) es un método multivariado de análisis que permite separar por muestras o variables, en los cuales los clusters son formados durante el cálculo y su número no está decidido a priori. El primer paso en agrupar los objetos es evaluar su semejanza (o desemejanza): la distancia o el coeficiente de correlación puede ser usados como una medida de semejanza. Una forma de medir la distancia entre dos objetos es utilizando la distancia euclídea. Cuando menor es la distancia euclídea, más alta es la similitud entre los objetos.

Resultados obtenidos de aplicar técnicas quimiométricas (ACP - Análisis de Componentes Principales) a los valores de concentración de micronutrientes medidas en material vegetal seco. Cada vector representa una variable estudiada, cuyas unidades han sido normalizadas para poder compararlas libres de la influencia de las distintas unidades. Direcciones próximas con el mismo sentido representan correlaciones positivas entre variables y el módulo es proporcional a la influencia que tiene cada variable sobre la distribución de las muestras en el espacio matemático calculado.



BIBLIOGRAFIA

- Camargo et al., *Journal of Food Composition and Analysis* (2010) 23 586–591
- Fageria et al., *Advances in Agronomy* (2002) 77 185-268
- Forina M., Casale M. Olivieri P. Applied chemometrics to food chemistry. Comprehensive chemometrics, Elsevier. 2009
- Gobran, G.R., Wenzel, W.W & Lombi, E., Trace elements in the rizhosphere, CRC Press. 2001
- Kabata-Pendias, A. & Mukherjee, A. B. Trace elements from soil to human, Springer. 2007
- Prasad, M.N.V. Trace elements as contaminants and nutrients: consequences in ecosystems and human health, Wiley. 2008

CONCLUSIONES

La aplicación del ACP permitió reducir la dimensionalidad de la matriz de datos obtenidas a partir del análisis inorgánico, evidenciando algunas correlaciones no observables en la matriz de datos original. El 84% de la variabilidad de las muestras pudo representarse utilizando las concentraciones de 6 elementos: Cu, Fe, B, Mn, Mo y Zn; siendo éste un resultado alentador para futuros ensayos. Por su parte el análisis cluster o de conglomerados jerárquico permitió agrupar las muestras según la especie botánica a la que corresponde cada una de las muestras.