

NOTA DE INVESTIGACIÓN

RESULTADOS PRELIMINARES DEL ANÁLISIS FOLIAR DE ALGUNAS ESPECIES MEDICINALES DEL NORDESTE ARGENTINO

Schroeder¹, María A., López², Alfredo E. y Martínez¹, Gloria C.

¹ Departamento de Física y Química. ² Departamento de Producción Vegetal. F.C.A.- U.N.N.E. Sargento Cabral 2131. 3400. Corrientes. E-mail: maandrea@agr.unne.edu.ar

Resumen

El objetivo del presente trabajo fue obtener información a través del análisis químico de tejidos acerca de niveles nutricionales de *Lippia alba*, *Pluchea sagittalis*, *Petiveria alliacea* y *Ocimum selloi* para la zona (Departamento Capital, provincia de Corrientes, Argentina). Para ello se colectaron muestras foliares de diez ejemplares de estas especies en primavera de 2003 durante la fase vegetativa, sin haber sido fertilizadas. Se realizaron dos muestreos en los meses de septiembre y noviembre. Se determinó la concentración de K, Cu, Fe, Mn y Zn por espectrometría de absorción atómica; Ca y Mg por complexometría; N por el Método de Kjeldhal y P por espectrometría de UV-Visible (Método Murphy-Riley). Las concentraciones foliares medias de N y K fueron significativamente superiores en *P. sagittalis* y las de Ca, Mn y Zn, en *P. alliaceae*. En *L. alba* fue superior el contenido de Mg y el de Fe en *O. selloi*. Se hallaron diferencias en ambos muestreos para la mayoría de las variables estudiadas. Sin embargo, no hubo diferencias significativas en las concentraciones de K en *O. selloi*, de N en *P. alliaceae* y de Ca-Mg-Zn en *P. sagittalis*.

Introducción

Las plantas medicinales constituyen un grupo de gran interés debido a los principios activos presentes en ellas y que les confieren propiedades medicinales, conservantes y bactericidas. Actualmente la medicina alopática es en muchos aspectos complementada por la medicina natural existiendo una gran demanda de este tipo de plantas, de sus aceites y extractos y de otros productos presentes en las mismas. Su cultivo constituye una alternativa para el productor agrícola o forestal.

Lippia alba (Mill.) N.E. Br. (*Verbenaceae*) conocida comunmente con los nombres de salvia morada, salvia maestra, salvia de jardín, salvia de la casa. En Brasil es denominada también *erva*

Summary

The aim of the present work was to get information about nutritional levels of *Lippia alba*, *Pluchea sagittalis*, *Petiveria alliacea* and *Ocimum selloi*, through chemical analysis of plant tissues. These studies were conducted in Capital department, province of Corrientes, Argentina. Leave samples from ten specimen without any fertilization and during vegetative phase were taken for each specie in spring of 2003. First sampling was made in September and the later in November. Concentrations of K, Cu, Fe, Mn and Zn was determined by atomic absorption spectrometry; Ca and Mg by complexometry; N by Kjeldhal Method of and P by UV-Visible spectrometry (Murphy-Riley Method). Mean concentrations of N and K were significantly highest for *P. sagittalis*. Ca, Mn and Zn levels were highest for *P. alliaceae*. *L. alba* and *O. selloi* showed highest contents of Mg and Fe, respectively. There was significant differences for most studied variables between both sampling moments. Although, *O. selloi*, *P. alliaceae* and *P. sagittalis* did not show significantly different concentrations in K, N and Ca-Mg-Zn, respectively.

cidreira (Anónimo, 2003; CETAAR, 1998). Se le atribuyen propiedades antiespasmódicas, expectorantes, diaforéticas, estomacicas y digestivas (Krossman y Vicente, 1990; Martínez Crovetto, 1981; Soraru y Bandoni, 1978). Su aceite tiene actividad antibacteriana, siendo especialmente sensibles al mismo los gérmenes grampositivos (Pino Alea *et al.*, 1995).

Pluchea sagittalis (Lamb.) Cabrera es una hierba perenne perteneciente a la familia *Asteraceae*, recibe los nombres comunes de hierba del lucero, yerba lucera, cuatro cantos y quitoco (CETAAR, 1998; Marzocca, 1997).

Popularmente es utilizada para contrarrestar el dolor de estómago, náuseas, vómitos y afecciones del hígado e intestino (Martínez Crovetto, 1981); también es usada como laxante,

y para enfermedades hepáticas (Soraru y Bandoni, 1978).

Ocimum selloi Benth. es una planta herbácea anual de la familia *Lamiaceae*. Su extracto etanólico posee propiedades antiinflamatorias, antiespasmódicas y analgésicas (Vanderline *et al.*, 1994). Esta especie no es cultivada a escala comercial, se la encuentra en forma silvestre o cultivada en huertos domésticos (Vieira y Simon, 2000).

Petiveria alliacea L. var *alliacea* (*Phytolaccaceae*) es una planta originaria del sur de EE.UU., crece en América Central y desde Colombia hasta Argentina, en lugares húmedos, sombríos y en zonas ribereñas (Robineau, 1995; Soraru y Bandoni, 1978). Es conocida vulgarmente con los nombres de pipí, raíz de guiné, guiné y tipí. Posee propiedades medicinales como diurética, estimulante, febrífuga, antirreumática, antiespasmódica y abortiva (Martínez Crovetto, 1981; Salgado Viera, 1992; Soraru y Bandoni, 1978).

A través de los análisis foliares podemos conocer el estado nutricional de las plantas y hacer un seguimiento del mismo, lo que nos permite detectar carencias o excesos de nutrientes, en las distintas etapas fenológicas y realizar las fertilizaciones adecuadas, si fueran necesarias (Chapman y Pratt, 1973).

Malavolta *et al.* (1989) considera que es importante obtener *in situ* los niveles nutricionales de referencia para cada región agrícola, con el fin de poder interpretar correctamente los análisis foliares para cada sustrato y momento fenológico de un cultivo. Por esta razón y dado que en la bibliografía disponible no se encontró información referida a las características nutricionales de las plantas consideradas, en este trabajo se pretende establecer los parámetros nutricionales de estas especies para nuestra zona (Departamento Capital, provincia de Corrientes, Argentina)

Objetivo

Obtener información a través del análisis químico de tejidos acerca de niveles nutricionales para Corrientes Capital (Argentina) de *L. alba*, *P. sagittalis*, *P. alliacea*. y *O. selloi*.

Materiales y Métodos

Se colectaron muestras foliares de diez ejemplares de cuatro especies medicinales: *L. alba*, *P. sagittalis*, *P. alliacea*. y *O. selloi* en primavera de 2003 durante la fase vegetativa, sin haber sido fertilizadas. Se realizaron dos

muestreos en los meses de septiembre y noviembre.

Los ejemplares muestreados en esta experiencia crecieron en el huerto de plantas medicinales del Campo Experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNNE, situado en Ruta N° 12 km. 1032, en la localidad de Corrientes, Departamento Capital. El suelo corresponde a la serie Ensenada Grande (Udipsament árgicos, familia: mixta, hipertérmica) (Escobar *et al.*, 1996). Es un suelo de baja fertilidad y baja retención de humedad.

Las muestras foliares extraídas al azar consistieron en lámina más pecíolo, de hojas completamente maduras, considerando a cada planta una unidad muestral.

Las muestras se secaron en estufa (60 °C) hasta peso constante y molieron en molinillo tipo Willey malla 20. Se utilizaron dos métodos de disgregación: una digestión sulfúrica para la determinación de N por el método de Kjeldhal; y para la determinación del resto de los elementos se procedió a la acenización de 1 g. de material seco y molido en mufla a 500 °C, determinándose luego la concentración de P por espectrometría UV-Visible (Método Murphy-Riley); Ca y Mg por complexometría; K, Cu, Fe, Mn y Zn por espectrometría de absorción atómica (Chapman y Pratt, 1973).

Se realizó análisis de varianza de los datos obtenidos y se aplicó el test de Tukey ($\alpha=0,05$).

Resultados

Las medias de las concentraciones foliares obtenidas de los distintos elementos para cada una de las especies estudiadas se consignan en la Tabla 1.

En *L. alba* las concentraciones de macro y micronutrientes de septiembre y noviembre fueron distintas ($p < 0,05$).

Para *O. selloi* se obtuvieron concentraciones de N significativamente mayores en septiembre. al igual que las concentraciones medias de Mn, Fe, y Zn; mientras que las de P, Ca, Mg y Cu fueron mayores en noviembre. Sólo la concentración de K se mantuvo igual durante ambos momentos de muestreo.

En *P. alliacea* no hubo diferencias significativas para ambos momentos de muestreo para N, pero sí en los restantes nutrientes. Las concentraciones de P, K, Ca y Mg, fueron significativamente mayores en noviembre, mientras que los micronutrientes fueron mayores en septiembre.

Tabla 1: Concentraciones foliares de macro y micronutrientes de las especies objeto de estudio para dos momentos de muestreo (media \pm desvío standard)

Especie		% N	% P	% K	% Ca	% Mg	Cu mg.kg ⁻¹	Mn mg.kg ⁻¹	Fe mg.kg ⁻¹	Zn mg.kg ⁻¹
<i>P. sagittalis</i>	sept.	1.81a ± 0.08	0.33a ± 0.02	0.47a ± 0.06	2.5 a ± 0.36	0.42a ± 0.03	46.10 a ± 2.27	68.15 a ± 3.88	209.05 a ± 2.18	47.05 a ± 1.30
	nov.	2.36b ± 0.05	0.23b ± 0.03	0.20b ± 0.03	2.4 b ± 0.35	0.42b ± 0.03	15.25 b ± 2.71	71.8 b ± 2.44	172.70 b ± 2.06	46.20 b ± 1.49
<i>L. alba</i>	sept.	1.52a ± 0.08	0.70a ± 0.05	0.22a ± 0.02	1.4 a ± 0.04	0.36 a ± 0.04	54.10 a ± 1.73	91.05 a ± 0.83	231.20 a ± 0.76	53.25 a ± 0.84
	nov.	1.02b ± 0.03	0.20b ± 0.06	0.10a ± 0.007	1.0 b ± 0.08	0.18b ± 0.02	17.80 b ± 1.31	74.50 b ± 2.09	129.50 b ± 0.81	22.55 b ± 0.63
<i>P. alliacea</i>	sept.	1.55a ± 0.03	0.25a ± 0.02	0.20a ± 0.005	2.55a ± 0.04	0.39 a ± 0.01	26.45 a ± 2.48	247.57 a ± 38.12	191.25 a ± 1.55	137.40 a ± 1.19
	nov.	1.58a ± 0.03	0.50b ± 0.07	0.22b ± 0.004	5.38b ± 0.08	0.34b ± 0.02	14.70 b ± 1.62	205.28 b ± 0.47	152.45 b ± 1.76	136.00 b ± 1.03
<i>O. selloi</i>	sept.	1.97a ± 0.03	0.25a ± 0.02	0.14a ± 0.02	1.3 a ± 0.15	0.24 a ± 0.01	25.76 a ± 1.14	94.90 a ± 2.60	303.94 a ± 2.65	67.21 a ± 3.71
	nov.	1.49b ± 0.04	0.34b ± 0.02	0.14b ± 0.02	1.8 ± 0.16	0.48 ± 0.03	21.05 b ± 1.25	41.90 b ± 1.98	153.75 b ± 1.41	34.95a ± 3.07

Dentro de cada especie y nutriente, letras diferentes indican diferencias significativas ($p < 0.05$).

En *P. sagittalis* los contenidos de Ca, Mg y Zn fueron iguales en ambos muestreos, a diferencia de los nutrientes restantes que mostraron diferencias significativas. Las concentraciones medias de P, K, Fe y Cu fueron significativamente mayores en septiembre y las de N y Mn en noviembre.

Las concentraciones medias de N foliar en las especies estudiadas estuvieron comprendidas entre el 1.02 % y 2.36%. En *P. sagittalis* las concentraciones medias de N fueron significativamente superiores a las otras especies estudiadas.

El contenido de P foliar determinado no superó el 0.70% en las especies consideradas. En *L. alba* se determinaron las mayores concentraciones foliares de este elemento durante el muestreo de septiembre. *P. sagittalis* tuvo similar comportamiento, mientras que en las especies restantes las mayores concentraciones de P se obtuvieron en el mes de noviembre.

Las medias de las concentraciones foliares de K no superaron el 0.50% en las especies analizadas. En *P. sagittalis* las concentraciones medias de K fueron significativamente superiores a las otras especies estudiadas.

Las concentraciones medias de Ca foliar estuvieron comprendidas entre el 1% el 2,5%, a excepción de *P. alliacea* donde se obtuvo una concentración media significativamente superior (5,38%) pero sólo para el muestreo de noviembre.

Los contenidos de Mg foliar se mantuvieron por debajo del 0.52%. *L. alba* presentó

concentraciones medias significativamente inferiores a las restantes especies.

Las concentraciones medias de Cu foliar no superaron los 55 mg.kg⁻¹, en ninguna de las especies objeto de estudio.

El contenido foliar de Mn fue superior en *P. alliacea* (>200mg . kg⁻¹), mientras que en las restantes las concentraciones medias fueron inferiores a 95 mg.kg⁻¹.

Las concentraciones foliares de Fe determinadas estuvieron comprendidas entre 129 mg.kg⁻¹ y 304 mg.kg⁻¹. *O. selloi* presentó una concentración media superior a las restantes.

P. alliaceae mostró las mayores concentraciones foliares de Zn (136 mg.kg⁻¹). En las restantes especies las mismas no fueron superiores a 80 mg.kg⁻¹.

Conclusiones

Para el departamento Capital de la provincia de Corrientes, las concentraciones foliares de los elementos analizados en *Lippia alba*, *Pluchea sagittalis*, *Petiveria alliacea* y *Ocimum selloi* se encuentran dentro de los parámetros considerados normales en la mayorías de las especies vegetales, durante el período considerado.

La información obtenida servirá de referencia para trabajos posteriores. Resultará de gran importancia continuar este tipo de estudios durante varios ciclos anuales para poder establecer la dinámica de los nutrientes en estas especies medicinales.

Bibliografía

- Anónimo, 2003. Tecnología en producción de plantas medicinales. [en línea]: <<http://www.herbotecnia.com.ar/aut-salviamorada.html>> [Revisado: 6 de mayo 2004].
- C.E.T.A.A.R. 1998. Plantas medicinales del Nordeste Argentino. Sabiduría Popular y validación científica. Centro de Estudios sobre Tecnologías Apropriadas de la Argentina Instituto de Cultura Popular. Ed. Instituto de Cultura Popular I.N.C.U.P.O. Santa Fe. Argentina. 161 pp.
- Chapman, H.D. & F.P. Pratt. 1973. Métodos de Análisis para suelos, plantas y aguas. Ed. Trillas. México. 102 pp.
- Escobar, E. H., H. D. Ligier, R. Melgar, H. Matteio y O. Vallejos. 1996. Mapa de suelos de la Provincia de Corrientes 1:50.000. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Centro Regional Corrientes. Estación Experimental Agropecuaria Corrientes. Corrientes. Argentina. 432 pp.
- Malavolta, E; G.C. Vitti & S.A. De Olivera. 1989. Avaliação do estado nutricional das plantas. Principios y aplicações. Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato. Piracicaba. SP. Brasil. 201pp.
- Martinez Crovetto, R. 1981. Plantas utilizadas en medicina en el N.O. de Corrientes. Miscelánea 69. Ed. Fundación Miguel Lillo. S. Miguel de Tucumán. Argentina. Ministerio de Cultura y Educación. 139 pp.
- Marzocca, A. 1997. Vademécum de Malezas Medicinales en la Argentina. Indígenas y Exóticas. Orientación Gráfica Editora S.R.L. 363 pp. Buenos Aires. Argentina.
- Moraes, L.A.S.; R. Facanali; M. Ortiz; M. Marques; L.C. Ming y M.A.A. Meireles. 2002. Phytochemical characterization of essential oil from *Ocimum selloi*. An. Acad. Bras. Cienc. 74(1): 183 - 186.
- Pino Alea, J.A.; A.G. Ortega Luis; A. Rosado Pérez; M. Rodríguez Jorge; R. Baluja, 1996. Composición y propiedades antibacterianas del aceite esencial de *Lippia alba* (Mill.) n.e. Brown. Rev. Cubana Farm. 30(1):0 -0.
- Robineau, L.G. 1995. Hacia una farmacopea caribeña. Edición TRAMIL 7. Investigación Científica y uso popular de plantas medicinales en el caribe. Santo Domingo. República Dominicana. 608 pp.
- Salgado Viera, L. 1992. Fitoterapia da Amazônia. Manual das plantas medicinais. Editora Agronômica CERES. São Paulo, Brasil. 347 pp.
- Soraru, S.B.; A.L. Bandoni. 1978. Plantas de la medicina popular argentina. Editorial Albatros, Buenos Aires. 153 pp.
- Vicente, C. y Krossmann, I. (1992) Salud y plantas medicinales. Buenos Aires. Ed. planeta Tierra. 195 pp.
- Vieira, R. F. and J. E. Simon. 2000. Chemical Characterization of Basil (*Ocimum spp*) Found in the Markets and Used in Traditional Medicine in Brazil. Economic Botany 54 (2):207-216.