



# NOTAS CIENTÍFICAS

**“EEI 2012”**

**4º Congreso Nacional sobre Especies  
Exóticas Invasoras**

*Pontevedra, 10-11 Septiembre 2012*

# EEI 2012

4º Congreso Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras

Pontevedra, 10-11 Septiembre 2012

*Gestión de especies exóticas invasoras: compartiendo  
problemas comunes, buscando soluciones comunes*

## Notas Científicas

ORGANIZA

**GEIB**

Grupo Especialista en Invasiones Biológicas

AUSPICIAN



Universitat de Girona  
Institut d'Ecologia Aquàtica

PATROCINAN



CONCELLO DE  
PONTEVEDRA



Pazo da Cultura de  
PONTEVEDRA  
Concello de Pontevedra

PARQUE NACIONAL MARÍTIMO TERRESTRE  
DAS ILLAS ATLÁNTICAS  
DE GALICIA



COLABORAN



XUNTA DE GALICIA  
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE,  
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS

fundació  
privada:  
**Girona**,  
Universitat  
i futur

**Año de publicación:** 2012

**Depósito legal:** LE -961-2012

**Edita:** GEIB Grupo Especialista en Invasiones Biológicas

**Diseño y maquetación:** GEIB Grupo Especialista en Invasiones Biológicas

**Imprime:** Imprenta El Ejido S. L., León.

EEl 2012

4º Congreso Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras

*Gestión de especies exóticas invasoras: compartiendo problemas comunes, buscando soluciones comunes*

Pontevedra, 10-11 Septiembre 2012

## ORGANIZA

GEIB Grupo especialista en Invasiones Biológicas

C/ Tarifa 7, E24193 Navatejera (León), España

[geib.org@gmail.com](mailto:geib.org@gmail.com)

<http://geib.blogspot.com.es>

## COMITÉ DE HONOR

### **Presiden el Comité de Honor, SS.AA.RR. los Principes de Asturias**

- D. Miguel Arias Cañete. Ministro de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- D. Miguel Anxo Fernández Lores. Alcalde de Pontevedra.
- D. Piero Genovesi. Chair del Invasive Species Specialist Group (IICN).
- D. Eladio Fernández-Galiano. Jefe de la Unidad de Biodiversidad, Convenio de Berna, Consejo de Europa.

## COMITÉ CIENTÍFICO

- Laura Capdevila-Argüelles. GEIB, Grupo Especialista en Invasiones Biológicas.
- Guillermo Ceballos Watling. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.
- Emili García-Berthou. Universitat de Girona.
- Mercedes Herrera Gallastegui. Universidad del País Vasco, UPV/EHU.
- Juan Rita Larrucea. Universitat de les Illes Balears.
- Víctor Ángel Suárez Álvarez. GEIB, Grupo Especialista en Invasiones Biológicas.
- Vicente Tasso Bermell. OCEANSNELL.
- Bernardo Zilletti. GEIB, Grupo Especialista en Invasiones Biológicas.

## COMITÉ ORGANIZADOR

- Laura Capdevila-Argüelles. GEIB, Grupo Especialista en Invasiones Biológicas.
- Víctor Ángel Suárez Álvarez. GEIB, Grupo Especialista en Invasiones Biológicas.
- Bernardo Zilletti. GEIB, Grupo Especialista en Invasiones Biológicas.

## EEI 2012 Notas Científicas

GEIB Grupo especialista en Invasiones Biológicas  
C/ Tarifa 7, E24193 Navatejera (León), España  
geib.org@gmail.com  
<http://geib.blogspot.com.es>

---

*Esta publicación puede ser reproducida con fines educativos u otros fines no lucrativos sin permiso explícito del editor, citando siempre y de forma adecuada la fuente.*

*This publication may be reproduced for educational or non-profit purposes without special permission from the editors, provided acknowledgement of the source is made.*

---

Como citar esta publicación / Recommended citation

GEIB Grupo Especialista en Invasiones Biológicas (ed) (2012) EEI 2012 Notas Científicas 4º Congreso Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras "EEI 2012". GEIB, Serie Técnica Nº 5. León 218 pp.

Como citar artículos o textos específicos / Recommended citation for papers or any part of the book

Andreu J & J Pino (2012) Análisis del estado de invasión por especies exóticas en Cataluña. (2012) En: GEIB Grupo Especialista en Invasiones Biológicas (ed) EEI 2012 Notas Científicas. pp. 9-12. 4º Congreso Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras "EEI 2012". GEIB, Serie Técnica Nº 5. León, 218 pp.

## Efectos de dos especies exóticas invasoras (*Ailanthus altissima* y *Robinia pseudoacacia*) sobre el ciclo de nutrientes y la biomasa fúngica de un ecosistema fluvial

Effects of two exotic invasive species (*Ailanthus altissima* and *Robinia pseudoacacia*) on nutrient cycle and fungi biomass in a fluvial ecosystem

S. MEDINA-VILLAR<sup>1,\*</sup>, A. ALONSO<sup>1</sup>, B. R. VÁZQUEZ DE ALDANA<sup>2</sup>, E. PÉREZ-CORONA<sup>3</sup> & P. CASTRO-DÍEZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ecología, Facultad de Biología, Universidad de Alcalá, Carretera Madrid-Barcelona, Km 33.6, 28871, Alcalá de Henares, Madrid, España, Teléfono: (+34) 918856407, E-mail: medina\_villar@hotmail.com ■ <sup>2</sup>Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca (IRNASA), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Salamanca, España ■ <sup>3</sup>Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

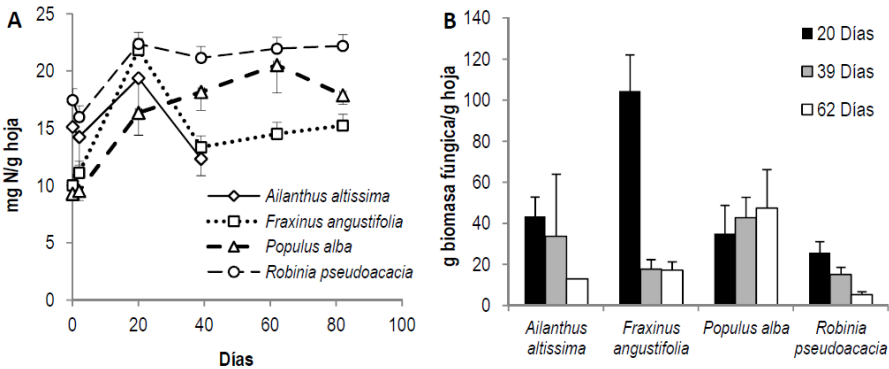
### Abstract

The exotic tree species, *Ailanthus altissima* and *Robinia pseudoacacia*, invade riparian zones of Iberian Peninsula. Exotic leaves contain different physico-chemical characteristics to native leaves, so decomposition process may be different. We designed a decomposition experiment in order to assess the impact of exotic leaf litter on stream nutrient cycle and fungi biomass. Our results suggest that *Populus alba* (native tree), replacement by *A. altissima* can accelerate the nutrient cycle and overtake the fungi colonization. In contrast, *Fraxinus angustifolia* (native tree), replacement by *R. pseudoacacia* can decelerate the nutrient cycle.

**Palabras clave:** biomasa fúngica, descomposición de hojas, fósforo, nitrógeno

**Key words:** fungi biomass, leaf decomposition, nitrogen, phosphorus

Las especies exóticas, *Ailanthus altissima* y *Robinia pseudoacacia*, invaden amplias zonas de la Península Ibérica, especialmente zonas antropizadas, bordes de carretera y zonas de ribera. El impacto de la invasión del bosque de ribera puede ser mayor en los ríos de cabecera, donde la producción primaria es escasa y la principal fuente de energía proviene de los aportes de materia orgánica. En climas templados, el otoño supone la entrada de gran cantidad de materia orgánica en el ecosistema fluvial. La tasa de descomposición de las hojas y la colonización por hongos dependen en gran medida de las características físico-químicas de las hojas, como pueden ser la dureza y el contenido en N, P, lignina y compuestos fenólicos (Cantho & Graça 1996; Ostrofsky 1997). La invasión del bosque de ribera por especies exóticas implica la entrada en el río de hojas de características físico-químicas diferentes. El objetivo de este trabajo es determinar el efecto potencial de la invasión de *A. altissima* y *R. pseudoacacia* sobre el ciclo de nutrientes y la biomasa fúngica en un río de cabecera. Para ello, se diseñó un experimento en el que se comparó la tasa de descomposición, dinámica de nutrientes (nitrógeno y fósforo) y biomasa fúngica en hojarasca procedente de cuatro especies de árboles (dos exóticas, *A. altissima* y *R. pseudoacacia*, y dos nativas, *Fraxinus angustifolia* y *Populus alba*) en un tramo de cabecera del Río Henares. El estudio se inició en otoño para simular las condiciones reales de entrada de las hojas en el río. La vegetación de la zona de estudio está dominada por la especie *Populus x canadensis* y no están presentes ninguna de las especies de estudio, lo que evita la posible pre-adaptación de los organismos del río a estas especies. Se construyeron bolsas de descomposición con 0.5mm de luz de malla. Cada bolsa se llenó con un peso conocido (≈2 gramos) de hojas senescentes. Se depositaron en el río 80 bolsas para seguir el proceso de descomposición (4 especies x 5 colectas x 4 réplicas) y 36 bolsas para medir la biomasa fúngica (4 especies x 3 colectas x 3 réplicas). En cada colecta las hojas fueron lavadas con agua del grifo, secadas en estufa a 60°C durante al menos 48h y pesadas. Posteriormente las hojas se molieron para medir la concentración de la concentración de N (Fig.1.A) y P (método kjeldahl). La biomasa fúngica se determinó analizando la molécula de ergosterol siguiendo el método de Gessner (2005). Se determinaron además las concentraciones iniciales de N, P, lignina, fibra ácido detergente (*Acid detergent Fiber - ADF*) y compuestos fenólicos totales en las hojas de las especies de estudio (Tabla 1). Las especies con mayor contenido en lignina y ADF, *P. alba* y *R. pseudoacacia*, presentaron una descomposición más lenta (Tabla 1). A los 20 días se alcanza el máximo de biomasa fúngica en todas las especies excepto en *P. alba* (Fig.1.B). La concentración de nitrógeno a lo largo del experimento sigue un patrón similar a la biomasa fúngica (Fig.1), ya que la inmovilización de nitrógeno se atribuye a la acumulación de proteínas microbianas (de la Cruz & Gabriel 1974).



**Figura 1.** A. Media (±DE) de la concentración de nitrógeno total (mg/g) para cada especie de árbol después de 2, 20, 39, 62 y 82 días en el río. B. Media (±DE) de la biomasa fúngica de cada una de las especies después de 20, 39 y 62 días en el río.

**Tabla 1.** Intervalo de confianza del 95% para los valores de la constante de descomposición (k) de cada una de las especies de árboles. Valores medios (±DE) del porcentaje de lignina, ADF y fenoles y de los mg de N y P por gramo de hoja para cada especie.

	<i>A. altissima</i>	<i>F. angustifolia</i>	<i>P. alba</i>	<i>R. pseudoacacia</i>
k	0.055-0.077	0.052-0.080	0.032-0.045	0.018-0.031
% Lignina	18.1 ± 1.2 <sup>c</sup>	22.2 ± 0.9 <sup>b</sup>	32.6 ± 3.1 <sup>a</sup>	29.5 ± 2.5 <sup>a</sup>
% ADF	23.1 ± 2.2 <sup>d</sup>	26.0 ± 1.0 <sup>c</sup>	36.1 ± 1.9 <sup>a</sup>	31.7 ± 0.5 <sup>b</sup>
% Fenoles	22.7 ± 6.5 <sup>a</sup>	10.9 ± 0.7 <sup>b</sup>	22.1 ± 1.5 <sup>a</sup>	26.8 ± 1 <sup>a</sup>
mg N/g hoja	15.1 ± 0.25 <sup>b</sup>	10.0 ± 0.1 <sup>c</sup>	9.3 ± 0.3 <sup>d</sup>	17.5 ± 0.1 <sup>a</sup>
mg P/g hoja	1.04 ± 0.17 <sup>b</sup>	1.52 ± 0.34 <sup>a</sup>	0.71 ± 0.05 <sup>b,c</sup>	0.67 ± 0.04 <sup>c</sup>

Diferentes letras dentro de una fila indican diferencias significativas entre especies para cada parámetro (test ANOVA con test DMS,  $p < 0.05$ ). Se considera que existen diferencias significativas entre las ks de las especies cuando los intervalos de confianza del 95% no solapan.

En base a los resultados obtenidos podemos concluir que la sustitución de *P. alba* por *A. altissima* y *R. pseudoacacia* produciría una colonización fúngica más rápida. Además, *A. altissima* se descompone más rápido que *P. alba*, lo que produciría un reciclaje de nutrientes más rápido. Esto implicaría un periodo más corto de disponibilidad de nutrientes para los organismos del río. De forma contraria, la lenta descomposición de las hojas de *R. pseudoacacia* produciría una lenta liberación de nutrientes en el río al reemplazar bosquetes de *F. angustifolia*. El reemplazamiento de *F. angustifolia* por *A. altissima* no tendría un efecto tan claro en el ecosistema fluvial en base a los parámetros de medidos en este estudio.

#### Agradecimientos

Quiero agradecer al Ministerio de Economía su apoyo económico a través de la beca FPI 2011. Este estudio ha sido financiado gracias a las ayudas CGL2010-16388/BOS del Ministerio de Ciencia e Innovación y POI110-0179-4700 de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y de la red REMEDINAL S2009/AMB-1783 (Comunidad de Madrid).

#### Referencias bibliográficas

- Canhoto C & Graça MAS (1996) Decomposition of *Eucalyptus globulus* leaves and three native leaf species (*Alnus glutinosa*, *Castanea sativa* and *Quercus faginea*) in a Portuguese low order stream. *Hydrobiologia* 333: 79–85.
- De la Cruz AA & Gabriel BC (1974) Caloric, elemental, and nutritive changes in decomposing *Juncus roemerianus* leaves. *Ecology* 55: 882-86.
- Gessner MO (2005) Ergosterol as a measure of fungal biomass. In: Graça MAS, Bärlocher F, Gessner MO (eds) 'Methods to Study Litter Decomposition: A Practical Guide', pp. 189-196. Springer, The Netherlands.
- Hladzy S, Gessner MO, Guiller PS, Pozo J & Woodward G (2009) Resource quality and stoichiometric constraints on stream ecosystem functioning. *Freshwater Biology* 54: 957-970.
- Ostrofsky ML (1997) Relationship between chemical characteristics of autumn-shed leaves and aquatic processing rates. *Journal of the North American Benthological Society* 16 (4): 750-759.