

Effects of the sequence wildfire-clearcutting-thinning on nutrient export via streamflow in a small *E. globulus* watershed in Galicia (NW Spain)

C. Fernandez*, J. A. Vega, S. Bara, M. Alonso and T. Fonturbel

*Centro de Investigación Forestal-Lourizán. Consellería do Medio Rural Xunta de Galicia.
P.O. Box 127. 36080 Pontevedra. Spain*

Abstract

Water yield and nutrient exports via streamflow were monitored for twelve years (1987-1999) in a small experimental *E. globulus* watershed subjected to intensive forest management in the NW of Spain. During the period of study the watershed was severely affected by a wildfire and this gave the opportunity to evaluate the influence of this perturbation and the subsequent clearcutting and thinning, on the nutrient exports via streamflow.

The wildfire caused a significant increase in nutrient exports in streamflow during the first two following years while no significant effect was observed the third year after wildfire. After clearfelling, inputs via precipitation compensated for nutrient exports in streamflow, except for K the first year following harvest and NO₃ during the three years after this operation. Thinning had less effect on nutrient exports than wildfire or harvest.

Increased nutrient concentrations in streamflow and imbalances did not last in time, although dissolved nutrient losses measured in this study threaten forest sustainability in these plantations in intensively managed plantations growing in low fertility soils. Consequently, wildfire being the triggering perturbation for subsequent nutrient loss, fire preventive actions are critical for the sustainability of these stands.

Key words: forest fire; clearcutting; solute loss; atmospheric input.

Resumen

Efectos de la secuencia incendio-corta a hecho-selección de brotes en la pérdida de nutrientes por escorrentía en una cuenca experimental de *E. globulus* en Galicia (NW de España)

La producción de agua y la salida de nutrientes por escorrentía fueron monitorizadas durante doce años (1987-1999) en una pequeña cuenca experimental de *E. globulus* en el NW de España. Durante el período de estudio la cuenca fue afectada por un incendio, lo que brindó la oportunidad de evaluar la influencia de esa perturbación y la corta a hecho y selección de brotes subsiguiente, sobre la salida de nutrientes por escorrentía.

El incendio causó un aumento significativo de las pérdidas de nutrientes por escorrentía durante los dos años siguientes mientras que no fue apreciable ningún efecto al tercer año del incendio. Después de la corta a hecho del arbolado quemado, las entradas por precipitación compensaron las pérdidas por escorrentía, a excepción del K el primer año después de esta operación y del NO₃ durante los tres años siguientes. La selección de brotes tuvo un efecto mucho menor en las pérdidas de nutrientes por escorrentía que el incendio o la corta.

Los aumentos de las concentraciones y las desviaciones en los balances de nutrientes no fueron duraderos en el tiempo, sin embargo las pérdidas de nutrientes por escorrentía evaluadas en este estudio, podrían comprometer la sostenibilidad de estas plantaciones sometidas a un manejo intensivo en suelos de baja fertilidad. Por tanto, ya que el incendio es la perturbación desencadenante del aumento de nutrientes subsiguiente, son necesarias acciones de selvicultura preventiva en estas plantaciones para la sostenibilidad de estas masas.

Palabras clave: fuego forestal; corta; pérdidas por disolución; entradas precipitación.

* Corresponding author: cristinaffilgueira@hotmail.com

Received: 01-07-10; Accepted: 01-04-11.