

We are unable to supply this entire article because the publisher requires payment of a copyright fee. You may be able to obtain a copy from your local library, or from various commercial document delivery services.

From Forest Nursery Notes, Winter 2011

**105. © Effects of logging debris treatments on five-year development of competing vegetation and planted Douglas-fir.** Harrington, T. B. and Schoenholtz, S. H. Canadian Journal of Forest Research 40:500-510. 2010 .

# Effects of logging debris treatments on five-year development of competing vegetation and planted Douglas-fir

Timothy B. Harrington and Stephen H. Schoenholtz

**Abstract:** Although considerable research has focused on the influences of logging debris treatments on soil and forest regeneration responses, few studies have identified whether debris effects are mediated by associated changes in competing vegetation abundance. At sites near Matlock, Washington, and Molalla, Oregon, studies were initiated after timber harvest to quantify the effects of three logging debris treatments (dispersed, piled, or removed) on the development of competing vegetation and planted Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco var. *menziesii*). Each debris treatment was replicated with initial and annual vegetation control treatments, resulting in high and low vegetation abundances, respectively. This experimental design enabled debris effects on regeneration to be separated into effects mediated by vegetation abundance and those independent of vegetation abundance. Two to three years after treatment, covers of Scotch broom (*Cytisus scoparius* (L.) Link) at Matlock and trailing blackberry (*Rubus ursinus* Cham. & Schldl.) at Molalla were over 20% greater where debris was piled than where it was dispersed. Debris effects on vegetation abundance were associated with 30% reductions in the survival of Douglas-fir at Matlock ( $r^2 = 0.62$ ) and the stem diameter at Molalla ( $r^2 = 0.39$ ). Douglas-fir survival and growth did not differ among debris treatments when effects were evaluated independent of vegetation abundance (i.e., with annual vegetation control), suggesting negligible short-term effects of debris manipulation on soil productivity.

**Résumé :** Bien qu'un nombre considérable de travaux de recherche aient mis l'accent sur l'influence que les traitements des déchets de coupe exercent sur les sols et les réactions de la régénération forestière, peu d'études ont déterminé si les effets des déchets de coupe sont le fait de changements dans l'abondance de la végétation compétitrice associés au traitement de ces déchets. Dans des stations situées à proximité de Matlock, Washington, et Molalla, Oregon, des études ont été entreprises à la suite d'opérations de récolte pour quantifier les effets de trois traitements des déchets de coupe (dispersés, empilés ou enlevés) sur le développement de la végétation compétitrice et du douglas de Menzies typique (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco var. *menziesii*) en plantation. Chaque traitement des déchets de coupe a été répété en y ajoutant un traitement initial ou annuel de maîtrise de la végétation compétitrice, ce qui a entraîné une abondance respectivement élevée ou faible de la végétation. Ce plan d'expérience a permis de distinguer deux types d'effets des déchets de coupe sur la régénération : ceux qui dépendent de l'abondance de la végétation et ceux qui sont indépendants de l'abondance de la végétation. Deux à trois ans après les traitements, le couvert de genêt à balais (*Cytisus scoparius* (L.) Link) à Matlock et de ronce sauvage (*Rubus ursinus* Cham. & Schldl.) à Molalla était 20 % plus élevé aux endroits où les déchets de coupe avaient été empilés plutôt que dispersés. Les effets des déchets de coupe sur l'abondance de la végétation étaient associés à des réductions de 30 % de la survie à Matlock ( $r^2 = 0,62$ ) et du diamètre de la tige du douglas de Menzies à Molalla ( $r^2 = 0,39$ ). La survie et la croissance du douglas de Menzies étaient la même peu importe le traitement des déchets de coupe lorsque les effets étaient évalués indépendamment de l'abondance de la végétation (c.-à-d. avec la maîtrise annuelle de la végétation), ce qui indique que les effets à court terme du traitement des déchets de coupe sur la productivité du sol sont négligeables.

[Traduit par la Rédaction]

## Introduction

Residual woody debris is an important feature of the environment affecting forest regeneration after a disturbance, such as timber harvest. Among the observed effects of woody debris on microclimate are decreased summer temperatures of soil surface layers by shading and insulation (Proe et al. 2001; Devine and Harrington 2007), increased maximum air temperatures from reduced surface air movement and increased convective heating (Lopushinsky et al. 1992; Zabowski et al. 2000), and increased conservation of soil water through reduced exposure and mulching (O'Connell et al. 2004; Roberts et al. 2005). Woody debris

Received 6 February 2009. Resubmitted 1 September 2009.  
Accepted 3 January 2010. Published on the NRC Research Press  
Web site at [cjfr.nrc.ca](http://cjfr.nrc.ca) on 5 March 2010.

**T.B. Harrington.**<sup>1</sup> USDA Forest Service, Pacific Northwest  
Research Station, Olympia Forestry Sciences Laboratory, 3625  
93rd Avenue Southwest, Olympia, WA 98512-9193, USA.

**S.H. Schoenholtz.** Virginia Water Resources Research Center,  
College of Natural Resources, Virginia Tech, 210 Cheatham  
Hall (0444), Blacksburg, VA 24061-0001, USA.

<sup>1</sup>Corresponding author (e-mail: [tharrington@fs.fed.us](mailto:tharrington@fs.fed.us)).