

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 2012

1. © The effects of methyl bromide alternatives on soil and seedling pathogen populations, weeds, and seedling morphology in Oregon and Washington forest nurseries. Weiland, J. E., Leon, A. L., Edmonds, R. L., and Littke, W. R. Canadian Journal of Forest Research 41:1885-1896. 2011.

The effects of methyl bromide alternatives on soil and seedling pathogen populations, weeds, and seedling morphology in Oregon and Washington forest nurseries

Jerry E. Weiland, Anna L. Leon, Robert L. Edmonds, Willis R. Littke, John E. Browning, Anne Davis, Bryan R. Beck, Timothy W. Miller, Marilyn L. Cherry, and Robin Rose

Abstract: Five fumigation treatments (a conventional methyl bromide–chloropicrin application and four reduced-rate alternative fumigation treatments) and a nonfumigated treatment were evaluated at two forest nurseries in Oregon and one forest nursery in Washington for their effects on soil pathogen populations, weeds, and seedling morphology during a 2-year study. The effect of plastic tarp composition on fumigant efficacy was also evaluated (virtually impermeable film versus high-density polyethylene). All fumigant treatments reduced soil populations of *Fusarium* and *Pythium* for up to 7 months after fumigation and resulted in seedlings with significantly less pathogen colonization than those from the nonfumigated treatment. All fumigant treatments were more effective against pathogen inoculum buried at 15 cm rather than at 30 cm. *Fusarium commune* Skovgaard, O'Donnell et Nirenberg, *Fusarium oxysporum* Schlecht. emend. Snyder & Hansen, isolates from the *Gibberella fujikuroi* Saw. complex, *Pythium irregulare* Buisman, *Pythium aff. spiculum* B. Paul 2006, *Pythium sylvaticum* Campbell & Hendrix, and *Pythium 'vipa'* Hermansen & Klemsdal were the most commonly isolated pathogens. Weed biomass and weeding times were significantly reduced by fumigation, but only at the Washington nursery with high weed pressure. No significant differences were observed in efficacy between the conventional methyl bromide–chloropicrin treatment and any of the reduced rate fumigants or between the two types of plastic tarp. Conifer seedling height, diameter, shoot volume, and root volume were significantly greater in all fumigated treatments compared with the nonfumigated treatment.

Résumé : Cinq traitements de fumigation (une application conventionnelle de bromure de méthyle et de chloropicrine et quatre autres traitements de fumigation à taux réduit) ainsi qu'un traitement sans fumigation ont été évalués dans deux pépinières forestières en Oregon et une autre pépinière forestière dans l'État de Washington. L'étude a duré deux ans et a porté sur l'effet des traitements sur les populations de pathogènes du sol, les mauvaises herbes et la morphologie des semis. L'effet de la composition de la bâche en plastique sur l'efficacité du fumigant a aussi été évalué (pellicule pratiquement imperméable versus polyéthylène haute densité). Tous les traitements de fumigation ont réduit les populations de *Fusarium* et de *Pythium* pendant une période dont la durée pouvait aller jusqu'à sept mois après la fumigation et les semis étaient significativement moins colonisés par les pathogènes que ceux qui n'avaient pas été fumigés. Tous les traitements de fumigation ont été plus efficaces contre l'inoculum des pathogènes enfoui à 15 cm plutôt qu'à 30 cm. *Fusarium commune* Skovgaard, O'Donnell et Nirenberg, *Fusarium oxysporum* Schlecht. emend. Snyder & Hansen, des isolats appartenant au complexe *Gibberella fujikuroi* Saw., *Pythium irregulare* Buisman, *Pythium aff. spiculum* B. Paul 2006, *Pythium sylvaticum* Campbell & Hendrix et *Pythium « vipa »* Hermansen & Klemsdal sont les pathogènes qui ont été le plus souvent isolés. La fumigation a réduit de façon significative la biomasse des mauvaises herbes et la durée du désherbage mais seulement dans la pépinière de l'État de Washington où la pression des mauvaises herbes était forte. Aucune différence significative d'efficacité n'a été observée entre le traitement conventionnel, avec le bromure de méthyle et la chloropicrine, et n'importe quel des traitements de fumigation à taux réduit, ni entre les deux types de bâche en plastique. La hauteur, le diamètre, le volume des pousses et le volume des racines des semis de conifère avaient des valeurs significativement plus élevées dans tous les traitements de fumigation comparativement au traitement sans fumigation.

[Traduit par la Rédaction]

Received 4 March 2011. Accepted 7 July 2011. Published at www.nrcresearchpress.com/cjfr on 29 August 2011.

J.E. Weiland, A. Davis, and B.R. Beck. U.S. Department of Agriculture Agriculture Research Service, Horticultural Crops Research Laboratory, and Oregon State University, Department of Botany and Plant Pathology, Corvallis, OR 97331, USA.

A.L. Leon and R.L. Edmonds. School of Forest Resources, University of Washington, Seattle, WA 98195, USA.

W.R. Littke and J.E. Browning. Weyerhaeuser Forestry Research Center, Centralia, WA 98531, USA.

T.W. Miller. Washington State University Northwestern Washington Research and Extension Center, Mount Vernon, WA 98273, USA.

M.L. Cherry and R. Rose. Oregon State University, Department of Forest Engineering, Resources and Management, 204 Peavy Hall, Corvallis, OR 97331, USA.

Corresponding author: Jerry Weiland (e-mail: jerry.weiland@ars.usda.gov).