

# Interactions between influences of genotype and grass competition on growth and wood stiffness of juvenile radiata pine in a summer-dry environment<sup>1</sup>

Euan G. Mason

**Abstract:** Clones of radiata pine (*Pinus radiata* D. Don) were established in two experiments on two contrasting pasture sites in Canterbury, New Zealand, with four levels of competition from grass as main plots within each experiment. Control was extended over the first 5 years at one site, whereas grass at the other site was controlled by a single herbicidal spray immediately after planting. At the latter site, 1 m diameter spots cleared with herbicide were compared with the same size spot created using a woven mat. Grass competition added up to 3 years to a rotation, and the gain from control was correlated with spot size. Competition control was most critical during the first year after planting. Trees grown within spots cleared by mats grew more slowly than those in weed-free spots cleared with herbicide. Green dynamic modulus of elasticity was related to genotype and increased with both slenderness and higher levels of pruning. Significant interactions between genotype and level of competition were observed for growth, indicating that choice of genotype can be a useful way of coping with pasture competition if managers wish to reduce the use of herbicides.

**Résumé :** Des clones de pin de Monterey (*Pinus radiata* D. Don) ont été établis dans deux sites à vocation pastorale différents, à Canterbury en Nouvelle-Zélande. Il s'agissait de deux expériences avec quatre degrés de compétition herbacée en parcelle principale dans chaque cas. La maîtrise de la végétation s'est poursuivie pendant les premiers 5 ans dans un site, tandis que la végétation herbacée a été maîtrisée avec une seule application d'herbicide immédiatement après la plantation dans l'autre site. Dans ce dernier site, des placettes d'un mètre de diamètre dégagées avec [herbicide ont été comparées avec des placettes de même dimension créées avec un tapis tissé. La compétition herbacée a allongé la période de rotation de 3 ans et le gain obtenu par la maîtrise de la végétation était corrélé avec la dimension des placettes. La maîtrise de la compétition était la plus cruciale pendant les premières années après la plantation. Les arbres cultivés dans les placettes dégagées avec le tapis croissaient plus lentement que ceux qui étaient dans les placettes dégagées avec [herbicide. Le module d'élasticité dynamique à l'état vert était relié au génotype et augmentait à la fois avec l'élagage et l'intensité de l'élagage. Des interactions significatives ont été observées entre le génotype et le degré de compétition dans le cas de la croissance, indiquant que le choix du génotype peut être une approche utile pour faire face à la compétition en zone de pâturage si les gestionnaires souhaitent réduire [utilisation des herbicides.

[Traduit par la Rédaction]

## Introduction

Control of competition from pastures and herbaceous vegetation has often resulted in marked improvements in tree survival and growth in years immediately following planting (Richardson et al. 1993, 1996a, 1997; Yunusa et al. 1995; Wagner et al. 1996, 1999; Wagner and Radosevich 1998; Mason and Kirongo 1999; Kirongo et al. 2002). While these short-term results are impressive, the real value of competition control will be realized when trees are harvested, with earlier harvests, increased harvest volumes, or improved wood properties. Estimates of impacts of competition con-

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.

Received 9 November 2005. Accepted 7 April 2006. Published on the NRC Research Press Web site at <http://cjfr.nrc.ca> on 6 October 2006.

E.G. Mason, School of Forestry, University of Canterbury, Private Bag 4800, Christchurch, New Zealand (e-mail: [euamason@canterbury.ac.nz](mailto:euamason@canterbury.ac.nz)).

<sup>1</sup>This article is one of a selection of papers published in the Special Issue on Forest Vegetation Management.

(10)