

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, Summer 2009

127. © Tenth-year survival and size of underplanted seedlings in the Oregon Coast Range. Cole, E. and Newton, M. Canadian Journal of Forest Research 39:580-595. 2009.

Tenth-year survival and size of underplanted seedlings in the Oregon Coast Range

Elizabeth Cole and Michael Newton

Abstract: This study initiated a two-aged forest stand structure by underplanting 50-year-old stands, primarily of Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco var. *menziesii*) and Douglas-fir – western hemlock (*Tsuga heterophylla* (Raf.) Sarg.), thinned to 19–33 m²/ha on interior and coastal sites in the Oregon Coast Range. Douglas-fir, grand fir (*Abies grandis* (Dougl. ex D. Don) Lindl.) (interior site only), western hemlock, and western redcedar (*Thuja plicata* Donn ex D. Don) were planted following thinning either uniformly or in gaps of 0.06 or 0.1 ha. Understory vegetation treatments included (i) a preharvest site preparation herbicide application and an untreated control at both sites and (ii) a postharvest herbicide release treatment at the interior site. Planting conditions and stock at the interior site were not ideal, so survival was adjusted for first-year mortality. Adjusted 10 year survival ranged from 27% to 56% for Douglas-fir, 47% to 65% for western hemlock, 61% to 80% for grand fir, and 78% to 96% for western redcedar. Tenth-year survival at the coastal site ranged from 79% to 92% for Douglas-fir, 61% to 75% for western hemlock, and 67% to 86% for western redcedar. All species grew moderately well beneath the lowest-density overstories, and size was better within gaps than matrices for most species. Understory site preparation improved size for most species. Browsing on Douglas-fir and western redcedar impacted size on both sites.

Résumé : Cette étude a amorcé l'établissement d'une structure bisétagée en effectuant une plantation sous le couvert de peuplements de 50 ans, composés principalement soit de douglas de Menzies typique (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco var. *menziesii*), soit d'un mélange de douglas et de pruche de l'Ouest (*Tsuga heterophylla* (Raf.) Sarg.). Ces peuplements, établis sur des stations intérieures et des stations côtières de la chaîne côtière de l'Oregon, ont été éclaircis à des densités résiduelles de 19 à 33 m²/ha. À la suite des éclaircies, des semis de douglas, de sapin grandissime (*Abies grandis* (Dougl. ex D. Don) Lindl.) (stations intérieures seulement), de pruche de l'Ouest et de thuya géant (*Thuja plicata* Donn ex D. Don) ont été plantés uniformément ou dans des zones dégagées à l'intérieur de trouées de 0,06 à 0,1 ha. Des traitements de maîtrise de la végétation de sous-étage ont aussi été appliqués. Ils comprenaient une application d'herbicide avant la coupe et un témoin non traité dans les deux types de station, ainsi qu'un traitement de dégagement avec un herbicide après la coupe dans la station intérieure. La qualité des plants et les conditions de plantation dans la station intérieure n'étaient pas idéales. La survie a donc été ajustée en fonction de la mortalité survenue la première année. La survie ajustée pendant les 10 premières années variait de 27 % à 56 % pour le douglas, de 47 % à 65 % pour la pruche, de 61 % à 80 % pour le sapin grandissime et de 78 % à 96 % pour le thuya géant. La survie après 10 ans sur la station côtière variait de 79 % à 92 % pour le douglas, de 61 % à 75 % pour la pruche et de 67 % à 86 % pour le thuya. Toutes les espèces avaient une croissance modérément bonne aux endroits où l'étage dominant avait la plus faible densité résiduelle et la taille des plants situés dans les trouées était supérieure à celle des plants situés sous la matrice forestière chez la plupart des espèces. La préparation de terrain en sous-étage a amélioré la taille des plants chez la plupart des espèces. Le broutement des plants de douglas et de thuya a réduit leur taille sur les deux stations.

[Traduit par la Rédaction]

Introduction

In the Pacific Northwest, greater diversity and vertical complexity within stands have been associated with greater wildlife abundance (Hansen et al. 1991; Ruggiero et al. 1991; Carey 2001; Carey and Harrington 2001; Muir et al. 2002). Public agencies in the region are proposing two-aged stand management to encourage growth of larger trees and to recruit understory conifers to provide vertical structure

(USDA Forest Service 1994; Oregon Board of Forestry 2003). Franklin and Van Pelt (2004) have listed conceptual elements when manipulating stands to generate late-seral features. They described two components of the complex spatial arrangement of structures: (1) vertical distribution of canopy, which is often manifested by continuous or multiple canopy layers, and (2) irregular, horizontal distribution of structures, as seen in areas with canopy gaps or forest openings and in dense patches of sapling and poles.

Many of the stands designated for late-successional or structure-based management are even-aged young-growth stands with a relatively narrow range of habitat features but with a high potential for producing sawtimber. Several authors (McComb et al. 1993; Hershey et al. 1998; O'Hara 1998; Carey and Harrington 2001; Franklin et al. 2002) have identified late-successional stand features and structural features toward which management might move sec-

Received 18 April 2008. Accepted 1 December 2008. Published on the NRC Research Press Web site at cjfr.nrc.ca on 4 March 2009.

E. Cole¹ and M. Newton. Department of Forest Engineering, Resources, and Management, Oregon State University, Corvallis, OR 97331, USA.

¹Corresponding author (e-mail: Liz.Cole@oregonstate.edu).