

Intermountain Presettlement Juniper: Distribution, Abundance, and Influence on Postsettlement Expansion

Author(s): Dustin D. Johnson and Richard F. Miller

Source: Rangeland Ecology & Management, 61(1):82-92. 2008.

Published By: Society for Range Management

DOI: <http://dx.doi.org/10.2111/06-154.1>

URL: <http://www.bioone.org/doi/full/10.2111/06-154.1>

BioOne (www.bioone.org) is a nonprofit, online aggregation of core research in the biological, ecological, and environmental sciences. BioOne provides a sustainable online platform for over 170 journals and books published by nonprofit societies, associations, museums, institutions, and presses.

Your use of this PDF, the BioOne Web site, and all posted and associated content indicates your acceptance of BioOne's Terms of Use, available at www.bioone.org/page/terms_of_use.

Usage of BioOne content is strictly limited to personal, educational, and non-commercial use. Commercial inquiries or rights and permissions requests should be directed to the individual publisher as copyright holder.

Intermountain Presettlement Juniper: Distribution, Abundance, and Influence on Postsettlement Expansion

Dustin D. Johnson¹ and Richard F. Miller²

Authors are ¹Assistant Professor, Department of Range Ecology and Management, Harney County Extension Office, Oregon State University, Burns, OR 97720, USA; and ²Professor, Eastern Oregon Agricultural Research Center; Department of Range Ecology and Management, Oregon State University, Corvallis, OR 97331, USA.

Abstract

Successful implementation of watershed restoration projects involving control of piñon and juniper requires understanding the spatial extent and role presettlement trees (> 140 yr) play in the ecology of Intermountain West landscapes. This study evaluated the extent, abundance, and spatial pattern of presettlement western juniper (*Juniperus occidentalis* Hook.) in four woodlands located in southeast Oregon and southwest Idaho. The potential for modeling presence/absence of presettlement juniper using site characteristics was tested with logistic regression and the influence presettlement trees had on postsettlement woodland (trees < 140 yr) expansion was evaluated with a Welch's *t*-test. Pre- and postsettlement tree densities, tree ages, site characteristics, and understory vegetation were measured along four 14–27 km transects. Presettlement juniper occurred in 16%–67% of stands in the four woodlands and accounted for 1%–10% of the population of trees > 1 m tall. Presettlement trees were generally widely scattered and more common in lower elevation stands with greater surface rock cover and higher insolate exposure. Presettlement trees sparsely occupied productive sites on deeper soils in southwest Idaho, suggesting the area had sustained a different disturbance regime than southeast Oregon. Southwest Idaho might have experienced a high frequency of lower severity fire that afforded survival to widely distributed legacy trees. This supposition is in contrast to most reports of a disturbance regime including either stand replacement or frequent fire of sufficient intensity to preclude survival of trees to maturity. Stands sustaining presettlement trees initiated woodland expansion 24 yr earlier than stands lacking presettlement trees. Presettlement trees may serve as a seed source potentially reducing the longevity of juniper control treatments. For areas with greater abundances and spatial distribution of presettlement trees such as southwest Idaho, management maintaining low intensity fire or cutting treatments at frequencies of less than 50 yr should sustain relatively open stands.

Resumen

La implementación exitosa de proyectos de restauración de cuencas hidrológicas que involucran el control de “Piñon” y “Juniper” requiere de entender la cantidad espacial y el papel que los árboles (> 140 años) existentes desde antes de la colonización (precolonización) juegan en la ecología de los paisajes de los valles del oeste. Este estudio evaluó la cantidad, abundancia y patrón espacial del “Western juniper” (*Juniperus occidentalis* Hook.) de la precolonización en cuatro bosques localizados en el sudeste de Oregon y sudoeste de Idaho. El potencial para modelar la presencia/ausencia del “Juniper” de la precolonización usando características del sitio se probó con regresión logística; la influencia que los árboles de la precolonización tuvieron en la expansión de del bosque en la postcolonización (árboles < 140 años) fue evaluada con la prueba de *t* de Welch. Las densidades de árboles pre- y postcolonización, las edades de los árboles, las características del sitio y la vegetación del estrato herbáceo fueron medidas a lo largo de 14 transectos de 27 km. El “Juniper” precolonización ocurrió en 16%–67% de las poblaciones de los cuatro bosques y aportó de 1%–10% de la población de árboles mayores a 1 m de altura. Los árboles precolonización, generalmente estuvieron muy dispersos y fueron más comunes en las poblaciones de baja elevación con una mayor cobertura de rocas en la superficie y mayor exposición a la insolación. Los árboles precolonización ocuparon escasamente los sitios productivos de suelos profundos del sudoeste de Idaho, sugiriendo que el área había sostenido un régimen de disturbio diferente al sudeste de Oregon. El sudoeste de Idaho pudo haber experimentado una mayor frecuencia de fuegos de baja severidad que permitió la supervivencia de un legado de árboles ampliamente distribuido. Esta suposición esta en contraste a la mayoría de los reportes de un régimen de disturbio que incluye tanto el reemplazo de poblaciones o de fuegos frecuentes de intensidad suficiente para imposibilitar la supervivencia de los árboles en la madurez. Las poblaciones con árboles de precolonización iniciaron la expansión del bosque 24 años antes que las poblaciones carentes de ellos. Los árboles precolonización pueden servir como fuente de semilla, reduciendo potencialmente la longevidad de los tratamientos de control de “Juniper.” Para áreas con altas abundancias y mayor distribución espacial de árboles precolonización, tales como las del sudoeste de Idaho, el manejo para mantener fuegos de baja intensidad o tratamientos de corte a frecuencias menores de 50 años deben mantener poblaciones relativamente abiertas.

Key Words: low sagebrush, mountain big sagebrush, old-growth, succession, western juniper

INTRODUCTION

Over the past several decades there has been an increasing emphasis on control of expanding piñon (*Pinus* spp.) and juniper (*Juniperus* spp.) woodlands throughout the Intermountain West for the purpose of restoring shrub-steppe plant

All scientific names used throughout the text are from USDA, NRCS. 2007. The PLANTS Database (<http://plants.usda.gov>, 3 August 2007). National Plant Data Center, Baton Rouge, LA 70874-4490, USA.

Correspondence: Richard Miller, Dept of Range Ecology and Management, Oregon State University, Corvallis, OR 97331, USA. Email: Richard.Miller@oregonstate.edu

Manuscript received 11 November 2006; manuscript accepted 16 October 2007.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4404969>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4404969>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)