

AIRBORNE LASER TECHNOLOGY FOR MEASURING RANGELAND CONDITIONS

Jerry C. Ritchie, Mark S. Seyfried, Mark J. Chopping, and Yakov Pachepsky

Authors are Soil Scientist, USDA ARS Hydrology Laboratory, BARC-West, Beltsville, Md 20705, Hydrologist, USDA ARS Northwest Watershed Research Center, 800 Park Boulevard, Plaza IV, Suite 105, Boise, Id 83712-7716. Post Doctoral Fellow, USDA ARS Hydrology Laboratory, BARC-West, Beltsville, Md 20705, and Mathematician, USDA ARS Hydrology Laboratory, BARC-West, Beltsville, Md 20705.

Manuscript accepted: April 15, 2000

Abstract

Land surface and vegetation properties are key for understanding range conditions. Ground-based measurements of these properties are difficult and time-consuming. Profiling and scanning airborne laser altimeter systems provide an alternative method to quickly and easily measure land surface and vegetation features and properties for large land areas. The agreement between airborne laser altimeter and field measurements is good for topographic features, vegetation properties (i.e., height, cover), and surface roughness. This paper presents examples of the applications of profiling and scanning airborne lasers as additional tools in the arsenal of remote sensing tools used to monitor rangeland conditions. Airborne laser measurements of plant canopy properties across the landscape and their effects on aerodynamic roughness allow better understanding of evaporative losses, infiltration, and surface water movement. Laser measurements improve our understanding of the effect of canopy and landscape roughness on rangeland conditions.

Resumen

Las propiedades de la superficie del terreno y de la vegetación, son claves para entender las condiciones de los pastizales. Las medidas de estas propiedades son difícil y se requiere mucho tiempo. Los sistemas de altímetro láser de perfilado y escaneo proveen un método alternativo para medir rápidamente y fácilmente la superficie del terreno y las características de la vegetación, las medidas de las propiedades de grandes áreas de terreno. La concordancia entre el altímetro láser aéreo y las medidas del campo son apropiadas para las características topográficas, las propiedades de la vegetación (por ejemplo, altura y cobertura) y la tosquedad de la superficie. Este manuscrito presenta ejemplos de aplicaciones del perfilamiento y el escaneo del láser aéreo como otra herramienta adicional en el arsenal de las medidas láser de sensores remotos usados para detectar las condiciones de los pastizales. Las medidas láser de las propiedades del dosel de la planta sobre el terreno y los efectos aerodinámicos de la tosquedad de estas propiedades permiten un mejor entendimiento de las pérdidas de agua por evaporación, infiltración y los movimientos de agua en la superficie. Las medidas con el láser nos permite comprender mejor el efecto del dosel de plantas y de las tosquedades de la superficie en los pastizales.