

RESIDUAL VEGETATION PATCHES WITHIN NATURAL BOREAL WILD FIRES: CHARACTERIZING BY PATTERN METRICS, LAND COVER EXPECTATIONS AND PROXIMITY TO FIREBREAK FEATURES

Yikalo H. Araya^{1*}, Tarmo K. Remmel¹ and Ajith H. Perera²

¹Department of Geography, York University, Toronto, Canada

²Ontario Forest Research Institute, Ontario Ministry of Natural Resources,
Sault Ste. Marie, Canada

Wildfires typically contain a considerable number of wildfire residual patches of various size, shape and composition. These residual patches can occupy substantial areas of fire footprints, thus understanding their patterns provides insight for emulating forest disturbances in harvesting operations. Eleven natural boreal wildfire events within Ontario are examined. Each fire was ignited by lightning, occurred in anthropogenically undisturbed forested landscapes and was never suppressed. The spatial patterns of the residual patches are assessed based on selected spatial metrics (related to composition, configuration and fragmentation). The characterization of the occurrence of wildfire residual patches and their spatial patterns in reference to land cover composition and proximity to firebreak features, is imperative to examine the effects of vegetation or land cover on residual patch occurrence and distribution. This study examines which land cover types are more likely to dominate the existing residual patches. The results indicate that the proportion of land area that survived burning varies considerably across fire events, ranging from the smallest fire event at 3% (F09) to the largest event at 21% (F06). While the majority of residual patches are in close proximity (within 200 m) to surface water and the edge of the fire footprint, it is revealed that low abundance land cover types (e.g., treed wetland and sparse conifer) tend to dominate residual patches in certain areas.



Yikalo H. Araya
yikalo@yorku.ca

*Corresponding author

Les incendies de forêt contiennent habituellement un nombre considérable de parcelles résiduelles d'incendies de tailles, formes et compositions diverses. Ces parcelles résiduelles peuvent occuper des zones substantielles de la région incendiée; ainsi, la compréhension de leur répartition donne des indices pour la simulation de perturbations des forêts dans les opérations de récolte. Nous avons étudié onze événements d'incendies naturels de la forêt boréale en Ontario. Chacun de ces incendies a été déclenché par des éclairs, s'est produit dans des paysages forestiers non perturbés sur le plan anthropogénique qui n'ont jamais été surcimés. La répartition spatiale des parcelles résiduelles est évaluée en fonction de paramètres spatiaux sélectionnés (reliés à la composition, la configuration et la fragmentation). La caractérisation des occurrences de parcelles résiduelles d'incendies de forêt ainsi que leur répartition spatiale en référence à la composition de la couverture terrestre et à la proximité à des éléments coupe-feu sont également essentielles pour examiner les effets de la végétation ou de la couverture terrestre sur l'occurrence et la distribution des parcelles résiduelles. Cet article examine quels types de couvertures terrestres sont plus susceptibles de dominer les parcelles résiduelles existantes. Nos résultats indiquent que la proportion de territoire qui a survécu à l'incendie varie considérablement d'un incendie à l'autre, s'étendant de 3 % pour le plus petit incendie (F09) jusqu'à 21 % pour l'incendie le plus important (F06). Nous concluons également que, dans certaines régions, malgré leur faible abondance dans les paysages, certains types de couvertures terrestres (p. ex., les terres humides arborées et les conifères clairsemés) ont tendance à dominer les parcelles résiduelles alors que la majorité des parcelles résiduelles sont concentrées plus près (dans une zone s'étendant jusqu'à 200 mètres) des eaux de surface et du bord des zones incendiées.



Tarmo K. Remmel



Ajith H. Perera

Introduction

Wildfire is one of the main natural disturbances responsible for the formation of a heterogeneous mosaic landscape within boreal regions. Wildfires

in boreal forests are often intense, frequent and can consume substantial forest cover [Johnson 1995], yet they rarely destroy an entire landscape [Johnson