

HORVATH Marie (2023): Changes in the soil fauna and functional properties in a former wooded pasture in Central Valais

Résumé

Ce travail de master s'est déroulé dans le cadre de l'expérience du WSL de suppression du sous-étage ligneux dans un ancien pâturage boisé de pins sylvestres à Salgesch (VS). Cette expérience a été mise en place en 2010 dans le but d'étudier l'effet de la compétition sur la croissance du pin sylvestre. Parmi les 12 placettes, dans 6 d'entre-elles le sous-bois a été enlevé alors que les 6 autres n'ont pas été modifiées, comme contrôle. Dans les précédant travaux sur cette expérience, il a été trouvé que le traitement a augmenté la température et le contenu en eau du sol et qu'il a causé une diminution de l'épaisseur des couches organiques du sol. Ce travail se situe en continuité de ces travaux, dans le but de confirmer les résultats préliminaires obtenus et d'identifier les acteurs biotiques ou abiotiques responsables des changements détectés. Pour cela, la variation du contenu en nutriments du sol, de l'activité biologique des organismes du sol et de la faune du sol ont été analysés pendant le cycle annuel. Nous avons trouvé que le traitement de suppression du sous-étage a diminué le contenu en nutriments dans les horizons organiques du sol, en particulier le carbone, le potassium, le magnésium, le manganèse, l'aluminium et le fer, et dans certains cas même dans l'horizon organominéral. La qualité biologique du sol (déterminée avec l'indice QBS-ar), la diversité de la faune et la décomposition de la litière ont également été diminués par le traitement. Ces résultats indiquent une baisse de la fertilité des sols en conséquence du traitement de suppression du sous-étage ligneux, lequel par l'augmentation des températures et l'appauvrissement des apports en nutriments, a péjoré des conditions environnementales déjà très contraignantes et hostiles pour les organismes du sol, malgré une légère augmentation des ressources en eau du sol. Ils confirment un changement des propriétés du sol après 13 ans de traitement.

Abstract

This master thesis was carried out within the framework of a WSL woody understory removal experiment in a former Scots pine wooded pasture in Salgesch (VS). This experiment was set up in 2010 with the aim of studying the effect of competition on the growth of Scots pine. In 6 out of the 12 experimental plots, the understory vegetation was cleared, while the other 6 were left in their original state as a control. In previous studies on this experiment, it was found that the understory removal increased soil temperature and water content and caused a reduction in the thickness of the soil organic horizons. The purpose of this work, a continuation of the previous studies, was to confirm the preliminary results obtained and identifying the biotic or abiotic factors responsible for the changes detected. For this purpose, variations in soil nutrient content, soil biological activity and soil mesofauna were analysed during the annual cycle. We found that the understory removal treatment reduced the nutrient content and availability in the soil organic horizons, particularly carbon, potassium, magnesium, manganese, aluminium, and iron, and in some cases even in the organo-mineral horizon. The soil biological quality (determined using the QBS-ar index), faunal diversity and litter decomposition were also reduced by the understory removal. These results indicate a decline in soil fertility as a result of the the understory removal treatment, which by increasing temperature and depleting nutrient inputs, worsened environmental conditions which were already are very constraining and hostile for soil organisms, despite a slight increase in water resources. They confirm a change in soil properties after 13 years of treatment.