

Response of Microorganisms to Hot Crude Oil Spills on a Subarctic Taiga Soil

ELENA B. SPARROW¹, CHARLOTTE V. DAVENPORT², and RONALD C. GORDON²

ABSTRACT. This study was conducted on the short-term effects of seasonal spills of hot Prudhoe Bay crude oil on microorganisms in a taiga soil in interior Alaska. Following a winter spill, the filamentous fungal populations were inhibited whereas the heterotrophic bacterial populations were stimulated. After a summer spill there was an initial depression of both the filamentous fungal and bacterial populations followed by a general enhancement. In both oil spill plots, yeasts; along with the denitrifying, proteolytic, oil-utilizing, and cellulose-utilizing microorganisms; were favorably affected by the oil. Soil respiration was also enhanced in the oiled plots. An extended period of study is required to fully evaluate the impact of oil on the soil microflora and the role of these microorganisms in recovery of oil-inundated areas in subarctic ecosystems.

RÉSUMÉ. Cette étude était effectuée sur les effets, à court terme, d'écoulements saisonniers de brut chaud de Prudhoe Bay, sur les micro-organismes dans un sol de Taiga de l'Alaska de l'intérieur. A la suite d'un écoulement hivernal, les populations de mycètes filamenteux étaient imbibées, alors que les populations bactérielles hétérotrophiques étaient stimulées. A la suite d'un écoulement estival, il y avait initialement une diminution à la fois des populations de mycètes filamenteux et de bactéries puis une reprise générale dans les deux terrains à écoulement d'huile; avec la dénitrification et les micro-organismes protéolytiques utilisant le pétrole et la cellulose, les levures étaient favorablement affectées par le pétrole. La respiration du sol était aussi stimulée dans les terrains pollués. Il faudra une longue période pour évaluer pleinement l'impact du pétrole sur la microflore du sol et le rôle de ces micro-organismes dans la récupération des régions inondées de pétrole dans le système écologique subarctique.

Traduit par Alain de Vendigies, Aquitaine Co. of Canada Ltd.