

Algemene informatie

| | |
|--------------------------|---|
| Titel (NL.) | Sterke negatieve impact na het oogsten van de gehele bovengrondse biomassa in dennenbestanden op arme zandgrond: Een modelering van nutriëntenhoeveelheden op lange termijn |
| Title (En.) | Strong negative impacts of whole tree harvesting in pine stands on poor, sandy soils: A long-term nutrient budget modelling approach |
| Auteur | Vangansbeke <i>et al.</i> |
| Instituut | Universiteit Gent, Departement Bos- en Waterbeheer en Vlaams Instituut voor Technologisch Onderzoek (VITO), onderzoeksgroep Transitie |
| Type publicatie | Wetenschappelijk artikel |
| Tijdschrift | Forest Ecology and Management |
| Jaar | 2015 |
| Trefwoorden (NL.) | Volledige bovengrondse biomassa-oogst, oogsten van enkel de stammen, houtige biomassa, nutriëntencyclus, bosbeheer |
| Keywords (En.) | Whole-tree harvesting, stem only harvesting, woody biomass, nutrient cycling, forest management |

Voor deze studie werd onderzoek uitgevoerd in Corsicaanse dennenbestanden (*Pinus nigra ssp. Laricio var. Corsicana Loud.*) in Lommel en Overpelt (Bosland).

Samenvatting (Nederlands)

Het volledig oogsten van bomen (WTH) kan voorzien in bijkomende houtige biomassa voor bio-energie doeleinden. Echter, in vergelijking met het oogsten van enkel de stammen (SOH), verhoogt WTH de nutriëntenexport wat tot uitputting van bodemnutriënten zou kunnen leiden en toekomstige standplaatsproductiviteit kan verlagen. In dit onderzoek wordt de impact van WTH onderzocht in bestanden van Corsicaanse den op arme zandgrond in België. Een inschatting van de nutriëntenstock voor en na dunningen/kaalkappen met WTH werd gemaakt en deze demonstreerden een sterke onmiddellijke impact van WTH op de bovengrondse nutriëntenstock. Vervolgens werd ook de nutriëntenhoeveelheid op de lange termijn voorspeld aan de hand van modelleerwerk. Onder beheer met WTH zouden stocks van beschikbare Ca, K en P in de bodem onvoldoende worden aangevuld door depositie en verwerking om WTH op lange termijn toe te passen terwijl onder beheer met SOH na 10 rotatieperiodes geen indicatie van mogelijke uitputting van de kationen en P in het ES werd gevonden.

Summary (English)

Global environmental changes such as climate change, overexploitation and human population growth increase the interest in woody biomass from forests as a resource for green energy, chemistry and materials. Whole Tree Harvesting (WTH) can provide additional woody biomass, mainly for bioenergy, by harvesting parts of the crown not harvested under conventional Stem-Only Harvesting (SOH). However, WTH also increases nutrient export, potentially depleting soil nutrients and threatening future stand productivity. Here we assess the impacts of WTH in Corsican pine stands (*Pinus nigra ssp. Laricio var. Corsicana Loud.*) with a rotation period of 48 years on poor, sandy soils in Belgium. We performed a detailed nutrient budget assessment before and after thinnings and clear-cuts under scenarios of WTH and modelled the long-term changes in ecosystem nutrients under both WTH and SOH. Our results demonstrate a strong immediate impact of WTH on aboveground nutrient stocks (mainly in clear-cuts). In clear-cuts with WTH, half of the base cations (calcium, potassium, magnesium) in the trees and forest floor were exported. The amount of available cations in the soil is not sufficient to immediately compensate for this export. Only one fourth of the amount exported were available for biota in the top 50 cm of the soil. We also

modelled long-term development of ecosystem nutrients (available nutrients in the soil and nutrients in trees and forest floor) and found that the available soil calcium, potassium and phosphorus stocks are insufficiently replenished by deposition and weathering to sustain WTH on the long term. We found no indications of potential depletion of ecosystem cations and phosphorus for the next ten rotation periods under SOH management. Our results thus support a less intensive management in pine stands on poor, sandy soils, for instance, by adopting SOH and/or longer rotation periods.