

Inleiding

Bomen worden vaak gebruikt voor de herwaardering van baggerstorten. De meeste boomsoorten zijn immers weinig gevoelig voor de aanwezige vervuiling. Bovendien wordt er vaak aangenomen dat bomen de metalen kunnen stabiliseren: de bodem wordt vastgelegd waardoor verspreiding via wind en watererosie verhinderd wordt en door de hydraulische controle wordt verticale migratie naar het grondwater verhinderd.

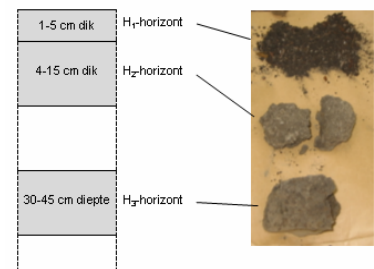
Baggerstorten hebben over het algemeen een sterk bufferend vermogen en daarom wordt verondersteld dat er weinig risico is voor verspreiding van metalen. Het risico dient echter onderzocht te worden op lange termijn in situ. De rol van boomsoorten in deze cycli is belangrijk omdat elke soort een specifieke invloed heeft op de bodemeigenschappen.

Doelstelling

De invloed van boomsoorten nagaan op de compartimentering van metalen op een baggerstort in situ en op langere termijn.

Methodiek

Een 33 jaar oud baggerstort in Nederland werd 32 jaar geleden aangeplant met eik, es, esdoorn en populier in homogene bestanden. De totale concentraties Cd, Zn, Cr, Cu werden gemeten in hout, schors, bladeren, strooisel en bodem. In de bodem werden drie lagen onderscheiden: (H₁) de bovenste bodemlaag waar organisch materiaal en minerale fractie grondig gemengd zijn, (H₂) een goed doorwortelde laag met kruimelige samenstelling, en (H₃) een diepere laag die weinig of niet beïnvloed is door organisch materiaal (Fig. 1).



Figuur 1. Bemonsteringsdieptes van de bodem.

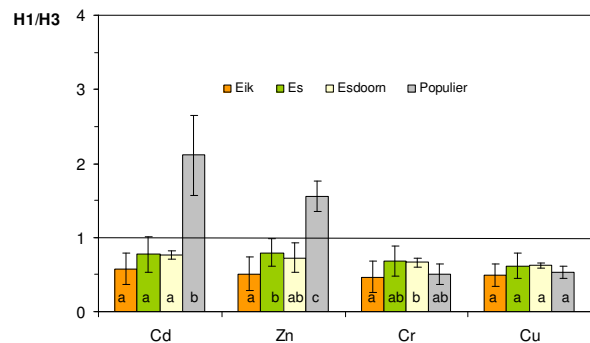
Resultaten

Herverdeling van metalen in het bodemprofiel

H₂ en H₃ bleken niet van elkaar te verschillen in metaalconcentraties. H₁ vertoonde echter veel verschil met de diepere bodemlagen en er was een duidelijk verschil tussen de boomsoorten. Voor H₂ waren er geen verschillen tussen de boomsoorten. We beschouwden deze bodemlaag als referentie om boomsoorteffecten in de bovenste laag vast te stellen.

Voor Cd en Zn onder populier is de verhouding H₁/H₃ hoger dan 1, wat betekent dat er een accumulatie van Cd en Zn is opgetreden onder deze boomsoort ten opzichte van de diepere bodemlagen. Voor alle andere elementen is de verhouding steeds negatief en is de concentratie in H₁ waarschijnlijk gedaald tov H₃.

Verhoogde concentraties in H₁ zijn enkel terug te vinden voor de soorten waarin ook verhoogde bladconcentraties gemeten worden: Cd en Zn voor populier. De laagste verhoudingen worden teruggevonden onder de soorten die de bodem meest hebben verzuurd. Bodemverzuring en opname in de bladeren bleken dan ook de belangrijkste sturende factoren.

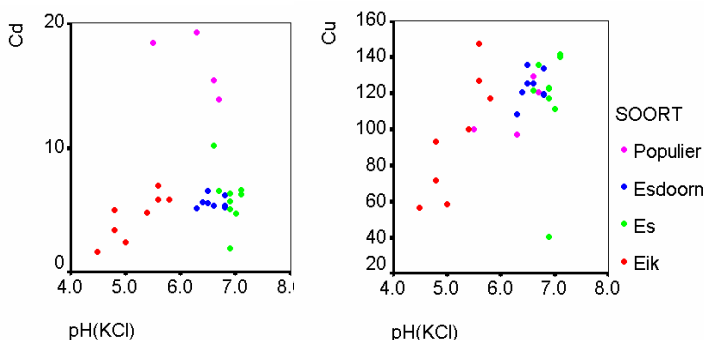


Figuur 2. Verhouding van metaalconcentratie in H₁ tov H₃ onder de verschillende boomsoorten. De letters geven aan of er significante verschillen zijn tussen de boomsoorten ($p < 0.05$)

Oorzaken

Bodemverzuring

Onder eik werden de laagste pH-waarden (hoogste bodemverzuring) vastgesteld. Bovendien werden onder deze soort de laagste metaalconcentraties gemeten in de H₁-horizont. Verzuring mobiliseert metalen waardoor onder deze soort wellicht de hoogste uitspoeling uit H₁ optrad. Zowel onder es als onder esdoorn werden de hoogste pH-waarden gemeten en werden bijgevolg de kleinste veranderingen vastgesteld in metaalconcentraties in de H₁-horizont.



Opname in de bladeren

Elk jaar komen onder de populieren bij de bladval vrij grote hoeveelheden Cd en Zn op de bodem terecht. De concentraties in het strooisel zijn groter dan de concentraties in de bodem met een toename van de concentratie in de bovenste bodemlaag als gevolg.

Tabel 2. Metaalconcentratie in het strooisel (mg/kg DS)

	Cd	Cr	Cu	Zn
Zomereik	<0.5	2.7 ± 0.7	6.2 ± 0.3	43 ± 4
Es	<0.5	<1.0	5.1 ± 0.7	26 ± 2
Esdoorn	<0.5	1.8 ± 0.2	3.5 ± 0.5	16 ± 19
Populier	10 ± 1.6	1.2 ± 0.3	8.0 ± 1.1	1307 ± 106

Dankwoord

Deze studie gebeurde binnen het onderzoeksproject "landschapsdijken" in opdracht van het Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen (www.portofantwerp.be)