



Krijgt Nederland nu eindelijk een nieuwe generatie bomenzand?

Over een tweejarig onderzoek naar het gebruik van biochar

Bomenzand wordt sinds de jaren 80 toegepast in Nederland. Sindsdien zijn de kennis over en het inzicht in groeiplaatsen enorm toegenomen. Het huidige bomenzand heeft een lage voedingscapaciteit en weinig bodemleven. Met name deze twee kenmerken van het huidige bomenzand lijken nu verbeterd; er is een nieuwe generatie bomenzand, waarbij biochar een belangrijke rol speelt.

Auteurs: Dirk Doornenbal, directeur Nationale Bomenbank en Wendy Batenburg, wetenschappelijk medewerker Terra Nostra

Wat is biochar?

Het gebruik van biochar is geïnspireerd op de vruchtbare *terra preta*-bodem in het Amazonegebied. Deze zeer vruchtbare donkere grondsoort is 1500-2800 jaar geleden ontstaan door het mengen van biochar door de bodem door

de volken die toen in het Amazonegebied leefden. Biochar ontstaat door pyrolyse, een proces waarbij onbehandelde houtachtige FSC-reststromen verhit worden tot boven 350°C in een zuurstofarme omgeving. Biochar heeft een hoge koolstofmassa en een grote interne oppervlakte. Ter illustratie: de

interne oppervlakte van één gram biochar komt ongeveer overeen met de oppervlakte van twee tennisvelden. Door de grote interne oppervlakte van biochar verbetert het poriënvolume, de structuur en het watervasthoudend vermogen van de bodem.

Een belangrijke eigenschap van biochar is dat het heel langzaam wordt afgebroken. Hierdoor heeft het een hoge stabiliteit en blijft het lang aanwezig in de bodem. Afhankelijk van de pyrolysetemperatuur resteert na 100 tot 600 jaar nog steeds de helft van de biochar in de bodem. Dit betekent dat CO₂ voor langere tijd wordt vastgelegd in de bodem in plaats van in de atmosfeer terecht te komen. Door het gebruik van biochar wordt dus een positieve bijdrage geleverd aan het tegengaan van klimaatverandering.

De negatieve lading van biochar zorgt ervoor dat het veel nutriënten kan binden. Voedingsstoffen worden vastgehouden en weer vrijgegeven wanneer de boom dit nodig heeft. Hierdoor verbetert de voedingswaarde van de bodem (CEC-waarde) en wordt uitspoeling voorkomen. Biochar is dus geen voedingsstof op zich, maar draagt bij aan de bodemvruchtbaarheid door het binden van voedingsstoffen.

Biochar verbetert niet alleen de chemische en fysische eigenschappen van de bodem, maar heeft ook een positieve werking op de microbiologische eigenschappen. Door de porositeit en de grote interne oppervlakte van biochar krijgt het bodemleven een grotere leefomgeving; het biedt schuilplaats en habitat. Daarnaast zorgen de beschikbaarheid van nutriënten, de aanwezigheid van vocht en de toename van beluchting door de vele poriën voor een goed klimaat voor het bodemleven. Hier kan de boom ook van profiteren, bijvoorbeeld dankzij een betere opname van nutriënten onder invloed van *mycorrhiza*-schimmels.

Start tweejarig onderzoek met bomenzand

Biochar zorgt dus voor een verbetering van de bodemstructuur en biedt mogelijkheden voor het vasthouden van voedingsstoffen, voor Terra Nostra reden om dit eens uit te testen met bomenzand. De onderzoeksvraag was: wat is het effect van het toevoegen van biochar aan regulier bomenzand in combinatie met verschillende extra natuurlijke componenten? Het uiteindelijke doel is de conditie van de stadsboom te verbeteren en deze weerbaarder te maken tegen ziekten en plagen, door middel van efficiënter bomenzand met meer bodemleven.

Op de kwekerij van de Nationale Bomenbank werd een onderzoeksofstelling geplaatst met vier verschillende mengsels met eentoppig boomgarantzand 'Rotterdam'. In deze mengsels werden linden geplant. Niet alleen biochar zelf, maar juist een goede mix van toevoegingen, met biochar als drager, zorgt voor positieve effecten op bomen en planten. Daarom werd bij de proefopzet gebruik-

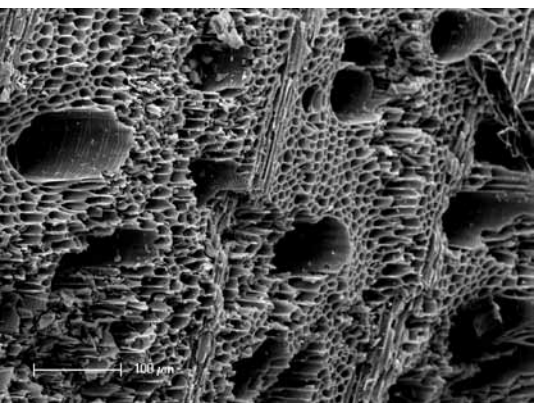
gemaakt van biochar en van de kennis van het Engelse bedrijf Carbon Gold. Dit bedrijf heeft in Engeland meer dan tien jaar ervaring met het toepassen van biochar met toevoegingen zoals *mycorrhiza*-schimmels en wormenhumus. Terra Nostra voegde daar in haar onderzoek extra natuurlijke componenten aan toe.

Vervolgens werd door Terra Nostra gedurende twee jaar wetenschappelijk onderzoek uitgevoerd. Bovengronds werd onder andere het stressniveau en de vitaliteit van de bomen gemeten met de chlorofylfluorescentie-methode. Ook de mate van aantasting, de scheutlengte en de knopbezetting werden beoordeeld. Ondergronds werd de voedingswaarde van de bodem bepaald (CEC-waarde), werden de wortels geanalyseerd op lengte en de aanwezigheid en kwaliteit van het bodemleven bepaald.

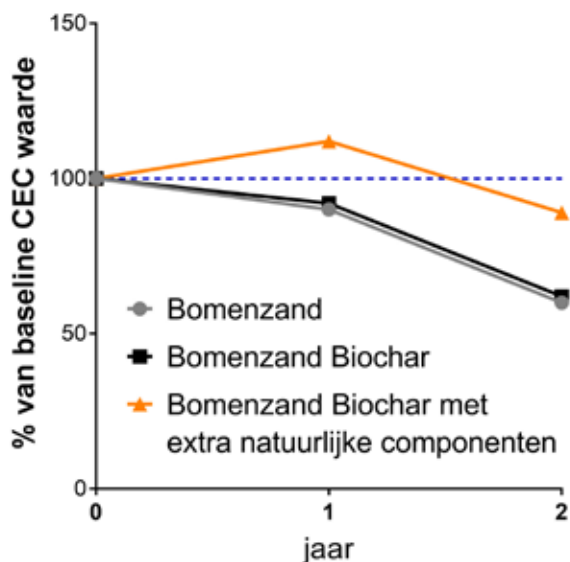
Resultaten na twee jaar

Niet alle mengsels geven een verbeterd effect ten opzichte van het controlemengsel met regulier eentoppig boomgarantzand 'Rotterdam'. Eén mengsel van biochar met extra natuurlijke componenten stak er met kop en schouders bovenuit. De resultaten van dit mengsel gaven een betere groei (grotere scheutlengte) van de linden vanaf het eerste jaar en minder stress en een grotere vitaliteit van het blad. Daarnaast bleek na twee jaar dat de linden in dit mengsel minder gevoelig zijn voor aantasting door de larven van de lindebladwespe dan de linden in de andere mengsels.

Met name de ondergrondse verbeteringen waren spectaculair te noemen. Zo bleek de voedings-



Voedingswaarde van de bodem



waarde van de bodem met biochar en extra natuurlijke componenten na twee jaar met 11 procent afgenomen te zijn, terwijl er een afname van maar liefst 40 procent was in het reguliere bomenzand. Ook was er meer en vitaler bodemleven aanwezig dan in regulier bomenzand. Kortom, deze studie toont aan dat de effectiviteit van regulier bomenzand sterk verbetert als het gemengd wordt met biochar in combinatie met extra natuurlijke componenten. Met dit positieve resultaat als uitgangspunt werd het mengsel vervolgens onderworpen aan een vervolgonderzoek. Hierin werd bepaald wat het effect is van bepaalde mengverhoudingen van het nieuwe bomenzand op de fysische eigenschappen van bomenzand. Immers, bomenzand is ooit gemaakt met als doel voldoende draagkracht voor het trottoir enerzijds en groei van de boom anderzijds. Hierbij is vooral de eentoppigheid van bomenzand van belang. Uit dit onderzoek bleek dat bij doormenging van de gewenste hoeveelheid de klassieke fysische eigenschappen van bomenzand intact blijven. De oorspronkelijke draagkracht van bomenzand blijft dus behouden bij gebruik van het biocharmengsel.

De nieuwe generatie bomenzand

Met de resultaten van het onderzoek van Terra Nostra denkt de Nationale Bomenbank een nieuwe generatie bomenzand in handen te hebben. Er is een samenwerking aangegaan met Carbon Gold voor de levering van de juiste mix van biochar met natuurlijke componenten. Deze mix wordt door de Nationale Bomenbank in de juiste verhouding door het eentoppige boomgarantzand 'Rotterdam' gemengd. Hiermee is een nieuw bomenzand geboren met de naam 'Lifechar-boomgarantzand'.

Vervolgonderzoek

Het onderzoek wordt vervolgd door het testen van het nieuwe bomenzand in de straat. Hierbij wordt gekeken naar de groei van de boom, maar ook naar de efficiëntie van Lifechar-boomgarantzand ten opzichte van regulier bomenzand. Lifechar-boomgarantzand maakt efficiënter gebruik van voedingsstoffen dan regulier bomenzand. Mogelijk is er van Lifechar-boomgarantzand minder volume nodig om voldoende voedingsstoffen te bieden voor de boom op lange termijn. Het optimale volume Lifechar-boomgarantzand hebben wij niet in beeld. Dat zouden de Nationale Bomenbank en

Terra Nostra graag verder willen onderzoeken in projecten bij gemeenten.

Dirk Doornenbal is directeur van de Nationale Bomenbank, Wendy Batenburg is wetenschappelijk medewerker Terra Nostra



Be social

Scan of ga naar:

www.boomzorg.nl/article/27318/krijgt-nederland-eindelijk-een-nieuwe-generatie-bomenzand

Voor onze vestiging Noord-Holland zoeken wij een

Projectleider

Nationale Bomenbank Noord-Holland voert vanuit Amsterdam dagelijks boomwerk uit voor diverse opdrachtgevers. Van het verplanten van grote bomen tot complexe groeiplaatsconstructies. Wij zoeken een projectleider die verantwoordelijk is voor:

- Het ondersteunen van de bedrijfsleider/accountmanager.
- Het maken van offertes, inclusief EMVI plannen.
- Het voorbereiden en (mede) plannen van projecten.
- Het uitvoeren van projectadministratie.
- Het doorontwikkelen van digitalisering en het kwaliteitsmanagementsysteem.

Wat bieden wij?

- Een uitdagende creatieve functie in een jong en dynamisch team, waarbij je je kunt ontwikkelen.
- Uitstekende primaire- en secundaire arbeidsvoorwaarden.
- Een persoonlijk opleidingstraject afgestemd op jouw ambitie.

Interesse?

Stuur dan een e-mail met CV naar: noordholland@nationalebomenbank.nl t.a.v. Olivier Copijn



**Nationale
Bomenbank**

Boomspecialisten

www.nationalebomenbank.nl