

# Biochar in Vlaanderen?

Biochar is de verzamelnaam voor het koolstofrijk, stabiel en vast eindproduct van pyrolyse waarbij organisch materiaal op hoge temperatuur en zonder externe toevoer van zuurstof wordt gekraakt. Er zijn hoge verwachtingen ontstaan omtrent het vermengen van deze stof met de bodem, maar wat weten we vandaag en wat nog niet? – MARIANNE HOPPENBROUWERS, UHASSELT & CAROLINE VAN DEN

BERGH, VLAAMSE OVERHEID –

Het vermengen van biochar met de bodem zou neerkomen op een sterk vertragen van de biologische koolstofkringloop waardoor de koolstof voor honderden of zelfs duizenden jaren opgeslagen zou kunnen worden in de bodem. Andere bodemverbeteraars, zoals compost, geven koolstof veel sneller aan de atmosfeer terug. Als landbouwers elk jaar een groot deel van de overblijvende plantenresten zouden omzetten in biochar en dit in de bodem ploegen, zou volgens de meest ambitieuze scenario's tot ongeveer 3,7 gigaton CO<sub>2</sub> uit de atmosfeer onttrokken worden door de opslag van 1 gigaton koolstof in de bodem per jaar. Bovendien zou het toevoegen van biochar aan de bodem de bodemkwaliteit aanzienlijk verhogen doordat de kationenuitwisselingscapaciteit (CEC) en de zuurtegraad (pH) in de bodem toeneemt, waardoor nutriënten langer beschikbaar

blijven voor de plant en uitspoelingsverliezen van nutriënten worden beperkt. De bodem zou een groter waterhoudend vermogen krijgen en biochar zou ook het bodemleven stimuleren door de aanwezigheid van bepaalde soorten schimmels (bijvoorbeeld mycorrhizaschimmels). Er zijn evenwel ook enkele belangrijke kanttekeningen.

## Wat weten we vandaag?

De samenstelling van biochar is zeer complex en variabel vergeleken met de eindproducten van biologische verwerkingsprocessen zoals compost en digestaat. De samenstelling van biochar wordt bepaald door de inputstroom enerzijds, en het productieproces anderzijds.

**Inputstroom** De inputstroom mag niet verontreinigd zijn. Voor de productie van biochar komen enkel niet-verontreinigde

organische materialen in aanmerking, zoals houtresten, gewasresten, notendoppen, papierslib, graanafval van stokerijen, kippenmest, maaisel en digestaat.

**Productieproces** In het buitenland werd al herhaaldelijk geëxperimenteerd met pyrolyse. De vaststellingen zijn echter dat pyrolyse een complex en moeilijk te controleren energie-intensief chemisch proces is dat bepaald wordt door procesfactoren zoals temperatuur en dampverblijftijd (trage, intermediaire versus snelle pyrolyse). Door de complexiteit van het proces is de kleinschalige productie van biochar vandaag niet mogelijk.

## Wat weten we vandaag nog niet?

Wetenschappelijk bewijs over de effecten van de toepassing van biochar op de bodem is grotendeels beperkt tot de tropische, verwerde bodems. Uit een Europese studie blijkt dat het belangrijk is dat biochar getest wordt onder de specifieke toestand van de plaats van gebruik omdat de aanwezige bodemstructuur, het klimaat en het beheer van het land bepalend zijn voor de effecten op de gewasgroei. De omstandigheden in een tropisch klimaat zijn gunstiger voor de vorming van houtskool. De effecten van biochar op de bodem in meer gematigde streken – zoals Vlaanderen – moeten nog verder worden onderzocht. Door het gebruik van een verontreinigde inputstroom en/of onder bepaalde procesomstandigheden bestaat het risico op de aanwezigheid van polyaromatische koolwaterstoffen, zware metalen en dioxines. Wanneer biochar dan als bodemverbeteraar gebruikt wordt, bestaat het risico dat er meer verontreiniging in de bodem en de gewassen komt. Dit gevaar voor de voedselproductie en -kwaliteit moet zeker nog verder onderzocht worden. Volgens onderzoek zou een strikte controle van het type inputstroom en pyrolyse op lagere temperaturen (< 500 °C) het risico op bodemverontreiniging kunnen beperken.

Wat we nog niet weten, beïnvloedt ook in belangrijke mate het juridische kader van biochar. Zo bepalen de onzekerheden omtrent het al dan niet verontreinigde karakter van het eindproduct of het al dan niet als afval geclassificeerd wordt. Vanzelfsprekend zal men ook bij het plaatsen van een biocharoven over de nodige vergunningen moeten beschikken, zoals een bouwvergunning en een milieuvergunning. Ook rijzen er door het gebrek aan kennis vragen omtrent de eventuele aanwezigheid van verontreinigende stoffen in het kader van de regelgeving met betrekking tot grondverzet. ■

## Kationenuitwisselingscapaciteit en pyrolyse

Kationenuitwisselingscapaciteit (*cation exchange capacity* of CEC) is de maat voor de hoeveelheid uitwisselbare kationen. Kationen zijn positief geladen deeltjes zoals K<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup> en Na<sup>+</sup> die zich hechten aan negatief geladen bodemdeeltjes, anionen. Er gebeurt een 'uitwisseling' van de kationen: de planten scheiden via de worteluiteinden H<sup>+</sup> af, of protonen. Deze protonen nemen de plaats in van, bijvoorbeeld, Ca<sup>2+</sup> of K<sup>+</sup> op de organische stof in de bodem zodat de Ca<sup>2+</sup> of K<sup>+</sup> door de plantenwortels opgenomen kan worden.

Deze uitwisselingscapaciteit is afhankelijk van de bodemtextuur en de hoeveelheid organische stof. Naargelang de textuur en de hoeveelheid organische stof is deze laatste verantwoordelijk voor 20 tot 70% van de CEC van de bodem. Hoe hoger de CEC, hoe vruchtbaarder de bodem. – NAAR: LNE, ORGANISCHE STOF IN DE BODEM, 2009 –

Pyrolyse is de thermische omzetting van een grondstof zonder toevoer van zuurstof, bij hoge temperaturen die gedragen worden door de toevoeging van externe warmte. De belangrijkste parameters van het proces zijn temperatuur en duur. Temperatuur bepaalt de snelheid van het proces en de thermische stabiliteit van het eindproduct. De duur bepaalt de samenstelling van de biochar. Pyrolyse is een complex proces dat, eens op gang gebracht, bijna niet bij te sturen of te stoppen is. – NAAR: ALFONS BUEKENS VERBRANDING - VERGASSING - PYROLYSE, 2010 –