

Terugblik GOO kennisspecial 'Vitaliseren zandige landbouwgronden met behulp van klei'

Op donderdag 9 juni 2022 organiseerden Provincie Gelderland en het GOO een kennisspecial over de positieve effecten van verbetering van zandgronden door opbrengen van klei. Hiermee wordt nu ervaring opgedaan in het LIFE CO₂SAND project. De special zou plaatsvinden op proefboerderij De Marke, met een bezoek aan de proefvelden. Het aantal aanmeldingen voor de kennisspecial bleef echter wat achter bij de verwachting. Daarom vond de special online plaats. En dat heeft ook weer een voordeel, want nu is er een opname van deze interessante kennisspecial beschikbaar. Je vindt de opname via [deze link](#).

Hoe zit het ook alweer: het klei in zand – principe?

Klei die vrijkomt bij bijvoorbeeld de aanleg van natuur, wegen en woningen, kan uitstekend worden gebruikt voor verbetering van de bodemvitaliteit van zandige landbouwgronden. Hierdoor verbetert de vruchtbaarheid van de grond én houden zandige bodems langer vocht vast. Hierdoor is de bodem beter bestand tegen langdurige droogte. Bovendien houdt de bodem extra organische stof vast, doordat die zich bindt aan kleideeltjes. Hierdoor slaat de bodem meer CO₂ op. Op proefboerderij De Marke zijn proefvelden aangelegd waarop de effecten van deze methodiek zijn onderzocht. Luuk Gollenbeek van de WUR nam ons in zijn presentatie in vogelvlucht mee met de resultaten van het uitgevoerde onderzoek. Daarnaast is de methode in 2022 op 4 demonstratievelden toegepast. Ruud van Uffelen van provincie Gelderland vertelde daarover meer in zijn presentatie. Joke van Wensem, van Rijkswaterstaat Bodem+ ging daarna in op de mogelijkheden en uitdagingen voor verbetering van zandgrond met klei vanuit de regelgeving voor milieuhygiënisch verantwoord toepassen van grond en baggerspecie.

Presentaties

Luuk Gollenbeek van de WUR vertelde in [zijn presentatie over de methodiek 'klei in zand' en de wetenschappelijke onderbouwing](#).

Door klei toe te voegen verandert de bodemtextuur en de hypothese, op basis van de beschikbare kennis over het functioneren van bodems, is dat dit kan leiden tot:

- een betere bewortelbaarheid en een betere infiltratie- capaciteit en een lagere afbraak van organische stof.
- verhoging van het vochtbergend vermogen van de grond, waardoor meer water voor het gewas beschikbaar is.
- het reactieve oppervlak van de bodem neemt toe, waardoor uitspoeling van nutriënten afneemt.
- De A-horizont wordt dieper waardoor de bewortelbare zone toeneemt en daarmee de beschikbaarheid van bodemvocht en nutriënten voor de planten toeneemt.

Op de proefvelden van proefboerderij De Marke is deze hypothese in de praktijk getoetst. Van 2019 tot en met 2021 is onderzoek gedaan naar de effecten op het bodemvocht en gewasopbrengst van het opbrengen van klei op zandgrond. Daarbij zijn verschillende soorten klei (zware en lichte klei) opgebracht in verschillende diktes (5 cm en 10 cm). De proefvelden werden deels ingezaaid met gras, en deels met mais. Het betreft praktijkonderzoek; dat betekent dat geen onderzoek naar de onderliggende bodemprocessen is gedaan, maar alleen gekeken is naar de effecten op een aantal bodemparameters, bodemvocht en de gewasopbrengsten.

De onderzoeksresultaten zijn samengevat:

- Op maisland zijn positieve effecten op het bodemvochtgehalte en de opbrengst gemeten.
 - De grootste positieve opbrengsteffecten werden gemeten op maisland bij opbrengen van 10 cm zware klei: 11-13% meer mais-opbrengst.
- Bij grasland geen significante meeropbrengst en kleinere effecten op het bodemvochtgehalte gemeten.

- Vooral bij aanbrengen van klei op grasland is de menging een uitdaging. Tijdens de proefperiode was de verspreiding door het bodemprofiel klein, de klei bleef boven in het profiel zitten. De menging is ook bij maisland een uitdaging, zij het in iets mindere mate, omdat meer grondbewerking mogelijk is.

Het praktijkonderzoek wordt voortgezet door KLIMAP (een publiek private samenwerking van 24 partijen, waaronder regionale overheden, kennisinstellingen en bedrijven, onderzoeken samen hoe het water- en bodemsysteem op zandgronden klimaatadaptief kan worden ingericht voor landbouw en natuur) en De Marke. In 2024 is een volgende meetronde voorzien. Provincie Gelderland zal de resultaten van het vervolgonderzoek volgen.

Ruud van Uffelen van provincie Gelderland verzorgde [de presentatie "Met klei naar klimaatrobuuste landbouwgrond"](#). Ruud nam ons mee in de achtergronden en de opbouw van het project LIFE_{CO2}SAND, waarbij op 5 demonstratievelden wordt gewerkt met 'klei in zand principe'. Deze 5 velden zijn:

- Demonstratie Eibergen
- Demonstratie Bergeijk
- Demonstratie Halle
- Demonstratie Geesteren
- Demonstratie Brummen

Het doel van het project is om de techniek in de praktijk te demonstreren, en de leerervaringen en resultaten daarvan uit te dragen. Met als achterliggend doel om deze techniek in de zand-zone van Europa op grotere schaal te stimuleren.

De resultaten van het toepassen van het 'klei in zand-principe' per demonstratieveld vind je in de presentatie van Ruud van Uffelen en zijn positief en levert ook aandachtspunten op. Zoals het belang van gezamenlijke gedragenheid, samenwerking en heel praktisch: het voorkomen van de verspreiding van de Aziatische Duizendknoop (het GOO organiseerde hierover eerder een kennisspecial. Meer weten? Klik dan [hier](#))

Joke van Wensem van Rijkswaterstaat Bodem+ lichtte in [haar presentatie](#) toe hoe bodemverbetering van zandgronden in het omgevingsplan geregeld zou kunnen worden. Het opbrengen van klei op zand past vaak niet binnen de standaardregels, vooral omdat beschikbare partijen grond meestal licht verhoogde gehalten aan PFAS bevatten. PFAS-vrij bovengrond bestaat bijna niet meer in Nederland. Om toepassen van klei op zandgronden mogelijk te maken, zijn daarom maatwerkregels in de gemeentelijke omgevingsplannen nodig. De gewenste situatie daarbij is dat gemeenten bij de regels in het omgevingsplan:

- de bescherming van het milieu op basis van milieuhygiënische kwaliteit afwegen ten opzichte van andere opgaven, zoals:
 - Circulariteit: hoogwaardig hergebruik vrijkomend klei
 - Klimaatmitigatie (CO₂-opslag) en klimaatadaptatie (bodemvocht vasthouden, bodem structuur verbetering)
 - Verbeteren biodiversiteit
 - Duurzame bedrijfsvoering
- binnen duurzaamheid CO₂-uitstoot van transport en hoogwaardig hergebruik (met als effect meer CO₂-vastlegging in de bodem en in gewas) tegen elkaar afwegen.

Het is belangrijk om dit thema op te nemen in de omgevingsvisie. Dan is er ook een haakje om het in het omgevingsplan op te nemen. Dat helpt bij de legitimatie voor het maken van afwegingen en opstellen van maatwerkvoorschriften. Dan kan er iets aanvullends geregeld worden als grond en slib niet volledig aan de milieuhygiënische kwaliteitseisen voldoet, en/of als het niet uit het beheergebied komt dat is aangewezen in het bodembeheerplan. Onderwerp van gesprek zijn ook de mogelijkheden voor maatwerkregels die het Besluit activiteiten leefomgeving geeft voor gemeenten: maatwerkregels voor grondverzet zijn nu in het Bal alleen mogelijk voor de beheergebieden die in het gemeentelijke bodembeheerplan zijn aangewezen. Deze

beperking in de mogelijkheid van gemeentelijke maatwerkregels kan belemmerend zijn voor toepassen van klei uit de ene gemeente op zandgrond in een andere gemeente. Misschien kunnen uitzonderingen benoemd worden met het oog op een bredere afweging. Bodemonderzoek blijft onverminderd van belang. Maar ook duurzaam inkopen: klimaatneutraal en circulair. Voldoende uitdagingen dus!

Het GOO neemt het initiatief om samen met een aantal bodemcollega's een handelingsperspectief voor gemeenten op te stellen. Hierbij zal ook een jurist van Bodem+ worden betrokken. Zodat gemeenten maatwerkvoorschriften kunnen voorbereiden voor de verbetering van zandgronden binnen het omgevingsplan. Dit vraagt om een afweging tussen veel criteria én om ruimte in de het Besluit activiteiten leefomgeving.

Vragen? Stel ze graag aan Annelies de Graaf (annelies.degraaf@buro38.nl).

Is er ook naar de ontwikkelingen van bodemfauna gekeken?

Nee, daar is nog niet naar gekeken. Er zijn geen officiële metingen. Er is binnen het onderzoek wel ruimte om bijvoorbeeld Micoritsa aan proefvakken toe te voegen. Er is ook gelegenheid voor andere proeven met bodemfauna. Bodemfauna zorgen ook voor menging. Er kan ook een organische component aan zand/klei mengsel toegevoegd kunnen worden. Daarmee wordt het bodemleven gevoed en zou er betere menging kunnen plaatsvinden.

Met klei kun je schrale zandgrond verbeteren, maar wat kost dat in kosten voor het milieu (negatieve effecten)?

Bij het aanvoeren van kleigronden moet een koolstof-compensatie komen. Duurzaam en klimaatneutraal inkopen is het uitgangspunt (zero emissie transport is hier een voorbeeld van). Maar dat lukt nog niet altijd. Het moet zeker meegenomen worden in de afwegingen.

Wat zat er allemaal in de klei aan voedingsmiddelen en bestrijdingsmiddelen (de bodem blijft een blackbox). Goed om over lange termijn te bekijken. Is er ook onderzoek naar thermisch gereinigde klei gedaan?

Nog niet nagedacht over thermische gereinigde grond, maar zeker een goed idee om wel over na te denken! Het is ook nog wel de vraag of de grond die vrijkomt bij voorbeeld bouwwerkzaamheden zo gebruikt kunnen blijven worden. Het wordt nu vaak laagwaardig weggewerkt. Maar het verdient wel meer aandacht.

Wat zijn de effecten op de waterhuishouding op gebiedsniveau?

Als je meer water vasthoudt, hoef je minder te beregenen. Iets minder aanvoer van grondwater, maar een verhoogd waterbergend vermogen. Meer opbrengst (meer stikstof uit grond) heeft ook effect op de kwaliteit van het grondwater.

Is de conclusie dat alleen het toevoegen van zware klei zinvol is of heeft ook de toevoeging lichte klei wel voldoende positief effect?

Tijdens de proef (WUR) was wel een paar procent meeropbrengst met lichte klei maar dit was nog niet significant. Daarbij gaat het over mais opbrengst, er zijn natuurlijk meer positieve effecten.

Zou je dit concept van klei-toevoeging in zandbodems (LIFECO₂SAND) ook kunnen toevoegen in meer stedelijk gebied om koolstofvastlegging daar ook in de bodem toe te laten nemen?

Dat kan wellicht op grote percelen. Ook hier moet de afweging tussen de verschillende factoren gemaakt worden.

PFAS vrije bovengrond bestaat niet/is zeldzaam. Waterbodem toepassen op landbodem: ben je dan je land aan het voeden met PFAS-grond?

We houden ons binnen het project uiteraard aan de wettelijke bepalingen (alleen grond toepassen met maximaal toegestane achtergrond waarde).