

Van afvalwater naar waardevolle bodemverbeteraar

Notitie over mogelijk onderzoek naar het sluiten van kringlopen door gebruik van afvalwater in de landbouw.

Algemene achtergrond

Voor het sluiten van kringlopen is hergebruik van afvalwater uit toilet, badkamer en keuken cruciaal. Op dit moment gaan grote hoeveelheden organische stof en nutriënten via het effluent en slib verloren terwijl deze bruikbaar zijn voor voedselproductie. Organische stof bepaalt in belangrijke mate bodemkwaliteit voor voedselproductie en de uit de riolering herwonnen producten zouden hier aan kunnen bijdragen.

Inzameling van stedelijk afvalwater en toepassing daarvan in de landbouw was vanaf de 19^e eeuw een normale praktijk en de belangrijkste bestaansreden voor inzamelingssystemen zoals de boldooskar en het riool. Tegenwoordig is het toepassen van menselijke fecaliën of afvalwaterproducten als meststof in de landbouw wettelijk verboden. Het ontwikkelen van een modern systeem waarbij afvalwater hergebruikt kan worden in de landbouw is daarom uitdagend, innovatief en het vraagt om een integrale aanpak.

Aanbod van producten uit de afvalwatersector en vraag vanuit de landbouw moeten op elkaar afgestemd worden. Er moet o.a. gezorgd worden dat de samenstelling en kwaliteit van de producten afgestemd worden op specifieke wensen van boeren en het gebruik ervan moet in de landbouw moet sociaal, economisch en bestuurlijk aanvaardbaar zijn. Op bestuurlijk en sociaal-cultureel niveau zal systeemverandering nodig zijn: er zijn vele belemmeringen in huidige wetgeving. Acceptatie van gebruik van afvalwater in voedselproductie door actoren in de voedselketen is niet vanzelfsprekend.

Flevoland als proeftuin

In het buitengebied van Flevoland zijn op dit moment veel individuele afvalwater behandelingssystemen aan vervanging toe. Dit geldt ook voor een groot deel van de rioleringssystemen in Nederland. Dit betreft een miljarden investering maar ook een unieke kans om systemen opnieuw te ontwerpen. Waterschappen, gemeenten en bedrijven zijn bezig met het ontwikkelen van vervangende, kleinschalige slimme afvalwater verwerkingssystemen die hergebruik van teruggewonnen grondstoffen mogelijk maken. De nadruk ligt nu nog op de technische aspecten van de afvalverzameling en de acceptatie van nieuwe systemen door de producenten van afvalwater. Voor het herwaarderen van afvalwater producten als bodemverbeteraar moet echter ook de vraagkant in beschouwing worden genomen.

Bij boeren in de Flevopolder is er in toenemende mate aandacht voor de bodem als sleutelfactor is bij gewenste opbrengstverhoging. Er zijn zorgen over de teruglopende fosfaatbeschikbaarheid en organische stofgehalten, en over bodemverdichting. Er is behoefte aan kennis over functionaliteit van organische stof: welke kwaliteit organische stof heeft een gewenst effect op bodemleven en daarmee op opbrengstverhoging? Actief bodemleven, dat zorgt voor

menging, structuurvorming en doorlatendheid van de bodem en buffering tegen ziekteverwekkers heeft organische stof van een bepaalde kwaliteit nodig als brandstof. Daarnaast is organische stof nodig als bestanddeel van een vruchtbare bodem en als vorm waarin koolstof (CO₂) kan worden opgeslagen in de bodem.

Organische stof en fosfaat zijn belangrijke bestanddelen van afvalwater producten. Voor de verbinding van aanbod en vraag is onderzoek nodig omdat nog weinig bekend is over de relatie tussen kwaliteit organische stof uit afvalwater producten en effecten op bodemkwaliteit, gewasopbrengsten en verliezen naar het milieu.

De Flevopolder zou bij uitstek als proeftuin kunnen dienen voor onderzoek naar effecten van verschillende afvalwater producten op de bodem en gewas, ook al omdat PPO Lelystad uitstekende onderzoeksfaciliteiten heeft in een relevante omgeving. Hier zullen veldproeven die de effecten van afvalwater producten op bodem en gewas demonstreren. Afnemers van akkerbouw en tuinbouwproducten uit Flevoland zullen betrokken worden in het onderzoek naar maatschappelijke acceptatie van voedsel geteeld op afvalwaterproducten. Flevoland zou zich hiermee kunnen profileren als koploper in een transitietransitie naar een circulaire economie.

Door internationale publicaties zal de *impact* van dergelijk onderzoek groter zijn dan Flevoland. Wereldwijd komt 90% van het riool water uit kustgebieden onverwerkt in de zee terecht, waar het via eutrofiëring schadelijke effecten heeft op het milieu en waar de nutriënten voorgoed verloren kunnen gaan. Voor fosfaat wordt het sluiten van de kringloop op langere termijn urgent omdat de minerale voorraden hiervan binnen 30 – 60 jaar op zullen zijn, terwijl bijna 1/3 van het huidige fosfaatgebruik in kunstmest gedekt zou kunnen worden door hergebruik uit afvalwater.

Financieringsmogelijkheid voor onderzoek

Op dit moment (*deadline* 7 februari) kunnen voorstellen worden ingediend bij de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) voor onderzoek in het kader van “Gesloten kringlopen – Transitie naar een circulaire economie”. Eén van de drie thema’s is “Circulair beheer van bodem in rurale gebieden”. Onderzoek naar het gebruik van afvalwater voor bodemverbeteraar in de landbouw past hier goed in. Er wordt een bijdrage gevraagd van belanghebbenden ter grote van 10% van de projectkosten, waarvan de helft *in natura* mag zijn. Deze 10% mag worden bijgedragen door een consortium van publieke en private partners. Minimaal één van deze partners moet een private partner (onderneming, organisatie met winstoogmerk) zijn.

Door een bijdrage van in totaal k€75 door een consortium van belanghebbenden kan dus potentieel een programma met de omvang van k€750 worden gerealiseerd. Hiervoor kan 4 jaar lang onderzoek worden gedaan door 3 jonge onderzoekers. Een team van Wageningse onderzoekers (bodemkundigen, gewaswetenschappers en sociale wetenschappers zou in samenwerking met het Waterschap Zuiderzeeland, gemeenten en andere partijen onderzoek kunnen doen naar hoe de afstemming tussen afvalwaterproductie en agrarisch gebruik bewerkstelligd zou kunnen worden.

Afstemming onderzoek

We voorzien drie onderzoekslijnen, waarbinnen nog keuzes gemaakt kunnen worden afhankelijk van de prioriteit van medefinanciers:

1. Effecten op bodemkwaliteit: Hoe beïnvloeden verschillende vormen van afvalwater/slib het functioneren van het bodemleven in relatie tot bodemstructuur, nutriënten levering (o.a. via gunstige micro-organismen) en ziektevering?
2. Afstemming tussen afvalwater/slib en gewas: Hoe verhoudt het vrijkomen van nutriënten uit verschillende vormen van afvalwater/slib zich tot de behoefte van verschillende teeltsystemen? Kan afvalwater/slib bijdragen aan een klimaatbestendige landbouw?
3. Wat zijn de sociaal-culturele, maatschappelijke en bestuurlijke obstakels en mogelijkheden ten aanzien van het gebruik van afvalwater/slib in de landbouw en voedselproductie?

Bij de prioritering zal ook rekening moeten worden gehouden met de wetenschappelijke relevantie en bredere impact. Dit is namelijk een belangrijk criterium voor NWO.

Gezien de *deadline* (7 februari) is het van belang op korte termijn de hoofdlijnen van het onderzoek af te stemmen met mogelijke medefinanciers van het programma, en mondelinge toezeggingen te krijgen over deelname. Daarna zijn in laatste instantie (half/eind januari) schriftelijke toezeggingen nodig met betrekking tot de vereiste 10% bijdrage.

Wageningen, december 2016

Niels Anten¹, Ellis Hoffland², Gerard Korthals⁴ en Bas van Vliet³

Wageningen Universiteit, ¹Centre for Crop Systems Analysis; ²Sectie Bodemkwaliteit;

³Milieubeleid; ⁴Centrum voor Bodemecologie, Wageningen