



De MBBR bestaat uit een container van 18 m³ met daarin een reactievat waarin zich de dragers met micro-organismen bevinden. Een doseerpomp (rechts) zorgt voor de toevoer van koolstof dat samen met het nitraat uit het drainagewater als voedingsbron dient voor de micro-organismen. Boven de doseerpomp hangt de controlekast (foto linksonder).

Thema

Micro-organismen reduceren nitraat in drainagewater via off-grid installatie

In een Moving Bed BioReactor halen micro-organismen nitraat uit drainagewater. Ze zetten het om in het onschadelijke stikstofgas. De techniek kan oppervlaktewateren vrijwaren van een overmaat aan nitraat. Er zijn in Vlaanderen drie MBBR-installaties geplaatst om de werking van het systeem te evalueren bij lage temperaturen. Die in Staden werkt volledig off-grid.

Wanneer nog minder bemesten de voedselproductie en voedselkwaliteit in het gedrang brengt, moeten we op zoek naar alternatieven om de waterkwaliteit van het oppervlaktewater te verbeteren. Binnen het LA-traject 'Innoverende aanpak voor nitraatreductie in land- en tuinbouwgebieden' ontwikkelden we een techniek waarbij micro-organismen nitraat uit drainagewater halen, en dit volledig off-grid.

Micro-organismen verwijderen nitraat uit drainagewater

Dat de natuur heel nuttig kan zijn, bewijst de Moving Bed BioReactor ofwel MBBR. De techniek is gebaseerd op een zuivering via denitrificatie in een slib-op-drager-systeem. Het is een biologisch proces waarbij micro-organismen groeien op vaste dragers die in oplossing worden gehouden in de biologische reactor. Door de toevoeging van koolstof, die als voedingsbodem dient, zijn de micro-organismen in staat nitraat om te zetten in het onschadelijke stikstofgas. Zo vrijwaren we de oppervlaktewateren van een overmaat aan nitraat en dringen we de milieu-impact van voedselproductie verder terug.

Derde MBBR klaar voor actie

Begin september 2019 voltooiden we de derde en laatste installatie binnen het project. De MBBR in Staden bestaat uit een container van 18 m³ met daarin een reactievat waarin zich de dragers met micro-organismen bevinden. Een doseerpomp zorgt voor de toevoer van koolstof dat samen met het nitraat uit het drainagewater als voedingsbron dient voor de micro-organismen. Via een verzamelputje, met hoog-laagsturing, wordt het drainagewater gecollecteerd. Van daaruit wordt het in de installatie gepompt, waar de micro-organismen via een proces van denitrificatie hun werk doen. Een tweede pomp zorgt voor recirculatie van het water, zodat de dragers niet gaan samenklitten.

Vier zonnepanelen en twee batterijen voeden het hele systeem en zorgen voor een continue werking. Terwijl de ene batterij de pompen en sturing voedt, laadt de andere op via de zonnepanelen. Twee sondes monitoren continu de nitraatwaarden in het influent en effluent, wat ons toelaat bij te sturen wanneer nodig.

Flexibel door modulair en off-grid te gaan

We werkten drie MBBR-installaties uit in de looptijd van het project. In Buggenhout, Sint-Katelijne-Waver en Staden plaatsten we een installatie om de werking van het MBBR-systeem te evalueren bij lage temperaturen en waar nodig bij te sturen. De installatie in Staden is de enige die volledig off-grid en modulair is. We kozen bewust voor een off-grid installatie omdat een elektriciteitsaansluiting in veel gevallen niet altijd voorhanden is daar waar drainagewater in de gracht terechtkomt. De modulaire opbouw laat een eventuele capaciteitsverhoging toe.

Het principe is simpel en voor iedere locatie gelijk: bepaal het te verwerken debiet en de bijhorende nitraatdruk en bepaal zo hoeveel modules je nodig hebt. Plaats daarna de installatie en sluit de drainagebuis aan. Een plug-and-play principe dus.

Techniek financieren door belanghebbenden

Het ontwikkelen van een techniek om nitraat uit drainagewater te halen is één zaak. Na afloop van het project moet de techniek ook worden uitgerold in de praktijk. Daarom ontwikkelen we een financieringssysteem waarbij zowel landbouwers, overheden als andere belanghebbenden worden betrokken. Het doel is om de waterkwaliteit te verbeteren met behoud van voedselproductie en daar heeft iedereen baat bij. Niet alleen de landbouwers, maar ook overheden en burgers. Een gezamenlijke financiering is dan ook op zijn plaats.

Een systeem waarbij de installaties worden gefinancierd door de overheden en de werking door belanghebbenden, zoals landbouwers en industrie, is een mogelijke en vooral haalbare piste die verder wordt bekeken.

T. Van Nieuwenhove & D. Huits

Inagro, Rumbeke-Beitem

E. Vandewoestijne

PCG, Kruishoutem

P. Van Aken, N. Lambert & R. Dewil

KU Leuven, Technologicampus De Nayer

E. Goovaerts & J. De Nies

Proefstation voor de Groenteteelt, Sint-Katelijne-Waver

Onderzoek in het kader van het LA-traject 'Innoverende aanpak voor nitraatreductie in land- en tuinbouwgebieden' met steun van het Agentschap Innoveren & Ondernemen.