



PCS test een Moving Bed BioReactor voor het verwijderen van nitraten

Ondanks de verstrengde Mestwetgeving beantwoordt de waterkwaliteit in Vlaanderen niet overal aan de Europese normen van 50 mg NO₃/l en 0,1 mg P/l. In het Europese project NuReDrain zoeken 11 organisaties uit Vlaanderen, Duitsland en Denemarken samen naar filtermaterialen voor het verwijderen van N en P uit land- en tuinbouwwater. Voor het verwijderen van nitraten uit het water test het PCS naast het klassieke tweetrapsrietveld ook een nieuwe zuiveringstechniek, met name een Moving Bed BioReactor (MBBR). Dit project wordt mogelijk gemaakt dankzij de financiële steun van het Interreg North Sea Region programma van de Europese Unie.

Els Pauwels, Marijke Dierickx

Tweetrapsrietveld

Voor het verwijderen van nitraten uit spuistroom werd ruim 15 jaar geleden op het PCS een 2-trapsrietveld aangelegd, bestaande uit een percolatierietveld, gevolgd door een wortelzonerietveld. In het percolatierietveld vinden vooral de oxidatieve reacties plaats: ammonificatie en nitrificatie. Ammonificatie is de bacteriële afbraak uit organische stikstofverbindingen die resulteert in de vorming van ammonium, terwijl de omzetting van ammonium via nitriet naar nitraat gebeurt door nitrificatie. In het 2e rietveld, het wortelzonerietveld, zorgt de denitrificatie ervoor dat de aanwezige nitraten (NO_3) worden omgezet naar vluchtig stikstofgas (N_2), een product dat ongeveer 77% uitmaakt van de omgevingslucht. Per dag wordt door het 2-trapsrietveld 3 m^3 water gezuiverd.

Moving Bed BioReactor als alternatief

In het kader van NuReDrain wordt sedert dit jaar ook een Moving Bed BioReactor (MBBR) uitgetest in de sierteelt. Deze techniek is door het Laboratorium voor Proces- en Milieutechnologie (PETLab) van de KU Leuven ontwikkeld voor het verwijderen van nitraten uit spuistroom. Dit systeem is gebaseerd op een biologische zuivering via denitrificatie waarbij een actieve biofilm groeit op kleine, speciaal ontwikkelde dragers die constant in beweging zijn in het water. Het onregelmatige en groot specifiek oppervlak van deze dragers is een ideale habitat voor verschillende micro-organismen die hier goed op groeien. Door de beweging van de dragers in het water stroomt dit door de kleine openingen van de dragers en komt zo in nauw contact met de micro-organismen die nitraten (NO_3) omzetten in het onschadelijke stikstofgas (N_2), analoog aan de omzettingen in een wortelzonerietveld.

Werking en installatie van een MBBR op het PCS

Het water, afkomstig van een containerveld met azalea's, wordt opgevangen in de bergingsvijver waar de primaire zuivering plaatsvindt. Vanuit



Dragermateriaal binnenin de MBBR



Dragermateriaal van de MBBR

deze opvang wordt het water enerzijds overgepompt naar het tweetrapsrietveld en anderzijds naar de MBBR bestaande uit een reactorvat van 3 m^3 dat voor 40% gevuld is met een dragermateriaal. Op basis van eerder onderzoek van PETLab bleek dat AnoxKaldnes K5 dragers met een specifiek oppervlak van $800 \text{ m}^2/\text{m}^3$ het meest geschikt zijn. Op dit dragermateriaal ontwikkelt zich een biofilm die zorgt voor een doorgedreven denitrificatie van het water. Voor een goede werking van de bacteriën

op het dragermateriaal wordt via een doseerpomp een externe koolstofbron (CarboST) toegediend aan het water in het reactorvat. Een recirculatiepomp en beluchtingspomp in het reactorvat zorgen ervoor dat de dragers in suspensies worden gehouden. Zo komt het water goed in contact met de biofilm die zorgt voor de denitrificatie en wordt er voorkomen dat de dragers dichtgroeien. Ook door dit systeem wordt per dag 3 m^3 water gezuiverd.



Reactorvat van de MBBR

Voor- en nadelen

Een Moving Bed BioReactor biedt heel wat voordelen ten opzichte van een klassieke biologische waterzuivering, zo is het systeem beter bestand tegen piekbelastingen en temperatuurschommelingen. Daarnaast is de gebruikte technologie heel compact en vraagt ze relatief weinig onderhoud en nazicht. Een belangrijk knelpunt van dit systeem is dat residuen van gewasbeschermingsmiddelen een negatieve invloed kunnen hebben op de denitrificerende werking.

Gerelateerd onderzoek

Ook in het Vlaio-project 'Innoverende aanpak voor nitraatreductie in land- en tuinbouwgebieden' dat getrokken wordt door het Provinciaal Proefcentrum voor de Groenteteelt Oost-Vlaanderen in Kruishoutem wordt deze MBBR-techniek uitgetest om nitraten tijdens de wintermaanden uit veldrainagewater te verwijderen. De

zeer lage temperaturen en sterk wisselende debieten vormen in dat project dé grote uitdaging. ■



GEZOCHT

Proefopstelling op een bedrijf

Ben je op zoek naar een oplossing voor je spuistroom én erg nieuwsgierig naar de werking van een MBBR op jouw bedrijf, neem dan contact op met het PCS.

In het komende projectjaar willen we graag 2 MBBR-installaties uittesten op sierteeltbedrijven!