nieuws

UGent verwerft inzicht in werking biozuiveringssystemen

nieuws

Begin dit jaar werden in bijna alle Vlaamse proefcentra workshops gegeven omtrent de bouw van biologische zuiveringssystemen, zoals een biofilter, voor het zuiveren van restwater met gewasbeschermingsmiddelen. Deze systemen worden echter vaak bedreven als een “black box”, waarbij niet exact geweten is hoe ze werken. Bijgevolg kan hun bouw en werking nog verder geoptimaliseerd worden. Zo blijkt toch uit onderzoek van professoren Leen De Gelder en Nico Boon van de faculteit Bio-ingenieurswetenschappen aan de Universiteit Gent.

22 FEBRUARI 2016 – LAATST BIJGEWERKT OM 14 SEPTEMBER 2020 14:34

Lees meer over:
water



Begin dit jaar werden in bijna alle Vlaamse proefcentra workshops gegeven omtrent de bouw van biologische zuiveringssystemen, zoals een biofilter, voor het zuiveren van restwater met gewasbeschermingsmiddelen. Deze systemen worden echter vaak bedreven als een “black box”, waarbij niet exact geweten is hoe ze werken. Bijgevolg kan hun bouw en werking nog verder geoptimaliseerd worden. Zo blijkt toch uit onderzoek van professoren Leen De Gelder en Nico Boon van de faculteit Bio-ingenieurswetenschappen aan de Universiteit Gent.

De normen voor gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater worden steeds strenger. Ter illustratie komt de norm voor drinkwater overeen met ongeveer twee druppels actieve stof per 10 miljoen liter water, hetgeen geldt voor alle types middelen. Niet onbegrijpelijk, als je weet dat ook in oppervlakte- en grondwater nog steeds pesticideresidu’s worden teruggevonden in schadelijke concentraties. In 40 tot 90 procent van de gevallen komt deze verontreiniging door puntverliezen op het erf die het gevolg zijn van morsen bij het vullen van de tanks, lekken van het spuitmateriaal of door resten spuitvloeistof in de tanks, pompen en spuitmateriaal.

Om die verontreiniging te beperken, bestaat de mogelijkheid om een biologisch zuiveringssysteem te plaatsen en zo de resten op het bedrijf zelf te verwerken. Begin dit jaar nog werden in bijna alle Vlaamse proefcentra workshops gegeven omtrent de bouw van dergelijke systemen. De zuivering gebeurd met behulp van micro-organismen. Het vervuilde afvalwater wordt eerst verzameld in een buffertank en daarna op een biomix of microbiologisch actieve matrix gebracht die bestaat uit stro, aarde, turf en andere organische materialen.

Twee biologische zuiveringssystemen, namelijk de biofilter en fytobak, worden in Vlaanderen reeds in de praktijk toegepast en hebben een rendement van ongeveer 95 tot 99 procent zuivering. Dit kan echter nog verder geoptimaliseerd worden, want de microbiologische gemeenschap in dergelijke systemen is niet altijd in staat om bepaalde pesticiden en hun transformatieproducten snel en volledig af te breken. Daarom onderzocht professoren Leen De Gelder en Nico Boon van de faculteit Bio-

ingenieurswetenschappen aan de UGent het potentieel van geselecteerde micro-organismen om specifieke pesticiden volledig en sneller af te breken en of het bijgevolg nuttig is om deze aan de microbiologische gemeenschap in een zuiveringssysteem toe te voegen.
In de studie werd gefocust op de micro-organismen die in staat zijn de actieve stof chloorprofam volledig af te breken. Deze component kan men terugvinden in meerdere herbiciden die gebruikt worden voor hun kiemremmende werking, zoals in de aardappelteelt. “Daarenboven hebben we ons geconcentreerd op chloorprofam omdat tijdens de microbiële degradatie een moeilijker afbreekbaar en nog toxischere product kan accumuleren, 3-chlooraniline. Dit om ook na te gaan wat er met dergelijke afbraakproducten gebeurt in een biofilter”, aldus professor De Gelder.
Een eerste interessante bevinding is het belang van de aanrijkingsstrategie voor het verkrijgen van een performante degraderende cultuur, waarbij microbiële culturen geselecteerd op biofilmvorming een voordeel opleveren ten opzichte van vrijlevende culturen. “De vaste culturen die op een draagstructuur groeien en een biofilm vormen konden chloorprofam volledig afbreken en vormden daarenboven minder 3-chlooraniline vergeleken met de vrijlevende culturen”, zegt De Gelder. “Dit voordeel was wellicht te wijten aan de architectuur van de microbiële gemeenschap die toeliet om voedingsstoffen en degradatieproducten snel uit te wisselen tussen de verschillende bacteriële soorten aanwezig in de biofilm.”
“Een bijkomende bevinding is dat we eveneens een plastic dragermateriaal hebben getest, waarop de biofilm-vormende culturen konden groeien. Na een opstartperiode, die kon ingekort worden door de toevoeging van de degraderende biofilmcultuur, presteerde dit voor chloorprofam even goed als de traditionele biomix. Dit opent perspectieven om in de toekomst nieuwe biofilters te ontwikkelen op basis van plastic dragermaterialen die een zeer lange levensduur hebben”, meent De Gelder. Momenteel moet de biomix in biofilters tot iedere twee jaar worden bijgevuld en indien de biomix volledig moet vervangen worden, wordt het materiaal beschouwd als gevaarlijk afval. Dat brengt de nodige kosten met zich mee voor de landbouwer, aangezien de verwerking moet gebeuren door een erkende firma.
In een andere proef werden verschillen in degradatiesnelheid en structuur van de microbiële gemeenschap op verschillende dieptes van een biologisch zuiveringssysteem in kaart gebracht. De resultaten toonden aan dat een hogere biodegradatiesnelheid en grotere chloorprofam en 3-chlooraniline afbrekende microbiële gemeenschap geobserveerd werden in het bovenste deel van de biomix. “Dit toont aan dat de bovenste 30 cm biologisch zeer actief was, zodat er geen chloorprofam migreerde naar de onderste helft van de biomix.” zegt de professor. Het is dus duidelijk dat voor sommige pesticiden, de bestaande biofiltersystemen verkleind kunnen worden. Uiteraard kan een zekere veiligheidsmarge op zich ook geen kwaad, aangezien de landbouwers wel robuuste, betrouwbare systemen wensen.
Deze resultaten tonen dus aan dat de aanrijkingsstrategie voor de toevoeging van biofilm-vormende micro-organismen en het gebruik van plastic dragermateriaal veel potentieel tonen om de performantie van biofiltersystemen te verbeteren.

Bron: |

In samenwerking met: UGent-Crelan leerstoel landbouwinnovatie

Beeld: Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen UGent

VILT vzw
Bd Simon Bolivar 17
1000 Bruxelles

Contact
M • info@vilt.be

Volg ons op:
screenreader.visit us on our facebook page: https://www.facebook.com/vilt.nieuws/
screenreader.visit us on our linkedin page: https://www.linkedin.com/company/vilt-vzw/
screenreader.visit us on our instagram page: https://www.instagram.com/vilt.nieuws
screenreader.visit us on our x page: https://x.com/vilt_nieuws
screenreader.visit us on our bluesky page: https://bsky.app/profile/viltnieuws.bsky.social

© 2026 VILT vzw, all rights reserved |