VERWIJDERING VAN FOSFOR UIT SPUISTROOM BIJ SIERTEELTBEDRIJVEN

Binnen het FOSCAP-project werd een eenvoudige filter ontwikkeld die in staat is fosfor te filteren uit spuistroom van sierteeltbedrijven. Deze filter werd zowel op praktijkbedrijven als op het Proefcentrum voor Sierteelt uitgetest.

Marijke Dierickx

Het FOSCAP-project

FOSCAP staat voor 'Fosfaatreductie in spuistroom van sierteeltbedrijven via innovatieve fosfaatcaptatie' en is een demonstratieproject rond duurzaam waterbeheer. Het project werd gesteund door het Vlaams Kenniscentrum Water (VLAKWA) en VITO. Dit project werd aangevraagd door de Vlaamse sierteeltbedrijven ID'Flor en Bloemisterij Meuninck en de technologieleverancier PCA (constructie van o.a. waterzuiveringssystemen). Daarnaast namen ook het drinkwaterbedrijf Pidpa, PETLab en het Proefcentrum voor Sierteelt (PCS) deel aan dit project.

Wetgeving spuistroom

Sinds de Nitraatrichtlijn van 1991 legt Europa zijn lidstaten op om de waterverontreiniging met nitraten en fosfaten stelselmatig te reduceren. Veel bedrijven maakten de overstap naar recirculatie maar zelfs dan kan regelmatig spuien noodzakelijk zijn omwille van een accumulatie van zouten of omdat het water belast is met voor de teelt te vermijden stoffen na terugspoelen van de snelle zandfilter voor UV-ontsmetting of na toedienen van groeiregulatoren. De geproduceerde spuistroom moet milieukundig verantwoord worden afgezet.

In veel gevallen is uitrijden op grasland de beste optie, maar hier zijn enkele restricties (beschikbaarheid grasland, steeds strenger wordende bemestingsnormen, periode van het jaar,...) waardoor uitrijden niet altijd mogelijk is. Indien uitrijden op grasland niet kan, is lozen in oppervlaktewater vaak de enige optie. Hiervoor moeten bedrijven beschikken over een vergunning en moet aan de lozingsvoorwaarden worden voldaan. Om aan deze lozingsnormen voor nitraat te voldoen zijn de oplossingen ondertussen gekend, maar voor het verwijderen van fosfor uit afvalwater is tot op heden geen duurzame oplossing beschikbaar.]

Klassieke fosfaatverwijdering

Het verwijderen van fosfaten uit afvalwater gebeurt vaak via het doseren van metaalzouten ($FeCl_3$). Hoewel deze technologie robuust is, zijn er ook een aantal nadelen aan verbonden, nl. de optimale dosering van het metaalzout is afhankelijk van de P-concentratie in het aangevoerde afvalwater. Binnen het FOSCAP-project werd een eenvoudig alternatief voorgesteld op basis van adsorptie van fosfaten aan een filtermateriaal.

Nevenproducten van drinkwaterbereiding als filtermateriaal

Grondwater bevat vaak hoge ijzerconcentraties (> 15 mg/l). Tijdens de drinkwaterbereiding door Pidpa wordt grondwater ontijzerd door biologische adsorptie aan zandkorrels. Bij dit snelle zandfiltratieproces wordt IOCS (= Iron Oxide Coated



▲ *Foto 1: IOCS (= Iron Oxide Coated Sand)*



▲ *Foto 2: Pellets van steekvast ijzerslib*



▲ *Foto 3: Opstelling bij ID'Flor*



▲ *Foto 4: Opstelling 1 bij Bloemisterij Meuninck*

Sand) gevormd door de adsorptie van ijzer op de zandkernen. Door de afzetting van ijzer op het korreloppervlak groeit de ijzerkorrel gestaag en moet periodiek een deel van de korrels uit het zandbed verwijderd worden (*Foto 1*). Het is dit geadsorbeerde filtermateriaal (IOCS) dat ingezet kan worden voor andere adsorptieprocessen waaronder de verwijdering van fosfaat.

Bij de ontijzering van drinkwater kan ook steekvast ijzerslib worden gevormd. Wanneer dit slib tot een granulaat (pellets) wordt omgezet, kan de fosfaatverwijdering via eenzelfde proces gebeuren (*Foto 2*).

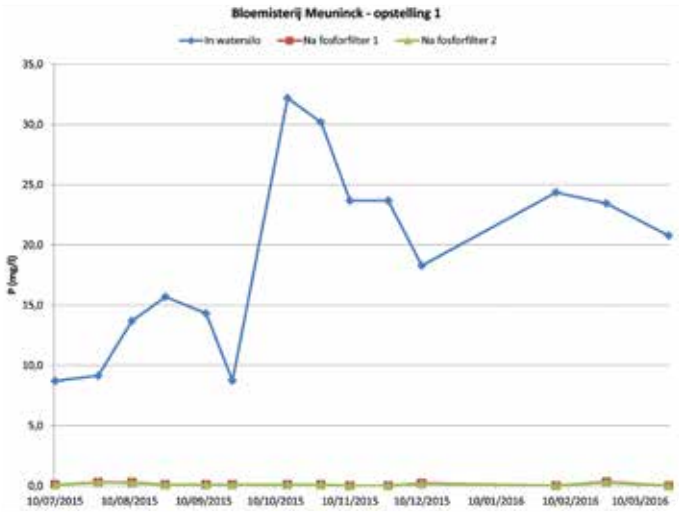
Fosforfilters in de sierteelt

Op de sierteeltbedrijven ID'Flor (azalea) (*Foto 3*) en Bloemisterij Meuninck (kamerplanten) (*Foto 4*) werd in 2015 een fosforfilter, gevuld met IOCS als filtermateriaal, geplaatst. Uitgaande van de hoeveelheid spuistroom die jaarlijks wordt geproduceerd op beide bedrijven en de fosforinhoud van de spuistroom, werd beslist om op beide bedrijven een fosforfilter van 2 m³ te plaatsen. Om de toegepaste techniek laagdrempelig te houden, werd gekozen voor een zeer eenvoudig concept, nl. een vat van 1 m³, nageschakeld met een 2e vat, telkens voor 70% gevuld met IOCS korrels. Op regelmatige tijdstippen werd de fosforinhoud bepaald in de spuistroom vóór filter 1, na filter 1 en na filter 2.

De aanwezige fosfor in het water werd zeer efficiënt geadsorbeerd aan de IOCS-korrels (Figuur 1). Bij beide bedrijven daalde het fosforgehalte in het water reeds na de eerste filter tot zeer lage waarden (< 0,1 mg/l). De P-input naar de 2e filter was bijgevolg heel laag.

Na een aantal maanden bleek bij beide bedrijven dat de aanwezige fosfaten in de geproduceerde spuistroom nog steeds zeer goed geadsorbeerd werden aan de IOCS-korrels, maar dat de opstelling gevoelig was voor verstopping. Door deeltjes die aanwezig zijn in het water of door algenbloei raken de filters verstopt.

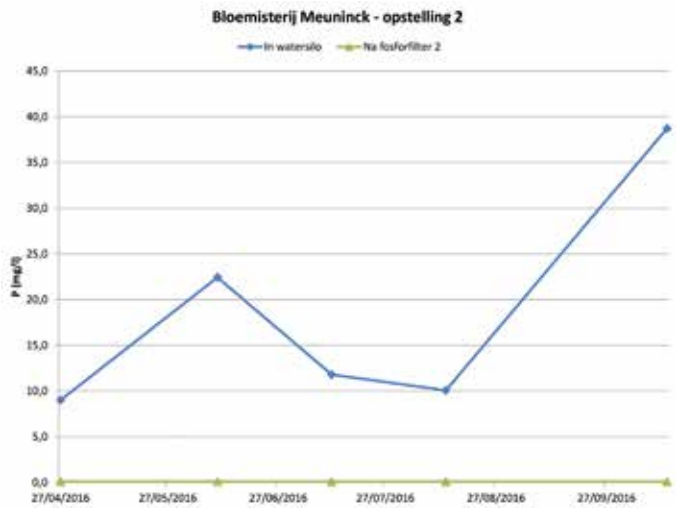
De opstelling bij Bloemisterij Meuninck werd in het voorjaar van 2016 geoptimaliseerd (Foto 5). De vaten werden zodanig aangepast dat de filters onder druk kunnen teruggespoeld worden om het filtermateriaal los te maken. Ook bij deze nieuwe opstelling werden de aanwezige fosfaten goed geadsorbeerd aan de IOCS-korrels. De P-inhoud van de



▲ *Figuur 1: Fosforgehalte in spuistroom vóór fosforfilter, na fosforfilter 1 en na fosforfilter 2 bij Bloemisterij Meuninck (opstelling 1)*



▲ *Foto 5: Opstelling 2 bij Bloemisterij Meunick*



▲ *Figuur 2: Fosforgehalte in spuistroom vóór fosforfilter en na fosforfilter 2 bij Bloemisterij Meuninck (opstelling 2)*

geproduceerde spuistroom was steeds hoger dan 10 mg/l, na de fosforfilters was alle aanwezige P in het water geadsorbeerd aan de IOCS-korrels.

Totaaloplossing voor de milieukundige afzet van spuistroom

Op het PCS werd een totaaloplossing voor de milieukundige afzet van spuistroom gedemonstreerd. Al meer dan 10 jaar is de N-verwijdering na doorstromen door het 2-trapsrietveld zeer bevredigend, maar de fosforverwijdering bleef onvoldoende (Foto 6). Door het plaatsen van een fosforfilter na het 2-trapsrietveld kan dit probleem opgelost worden (Foto 7).

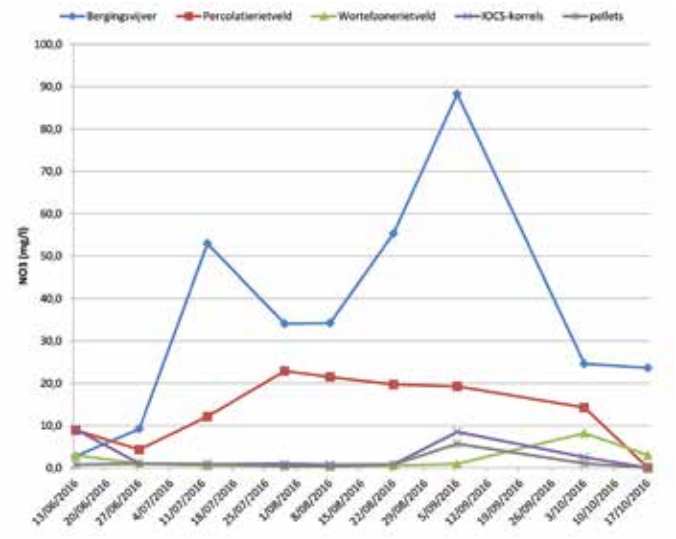
De spuistroom van de azaleavelden wordt eerst opgevangen in de bergingsvijver, waar de primaire zuivering plaatsvindt (bezinking van zwevende deeltjes). Daarna wordt het water 2 maal daags op het percolatierietveld gepompt. Hierbij wordt de aanwezige ammoniakale stikstof omgezet naar nitraatstikstof. Na het percolatierietveld stroomt het water doorheen het wortelzonerietveld. Tussen beide rietvelden wordt suikermelasse toegediend. Dit is een voedingsbron (C-bron) voor de bacteriën in het wortelzonerietveld die zorgen voor de omzetting van de aanwezige nitraten naar N_2-gas (Figuur 3). Na het verwijderen van de nitraten volgt de verwijdering van fosfor.



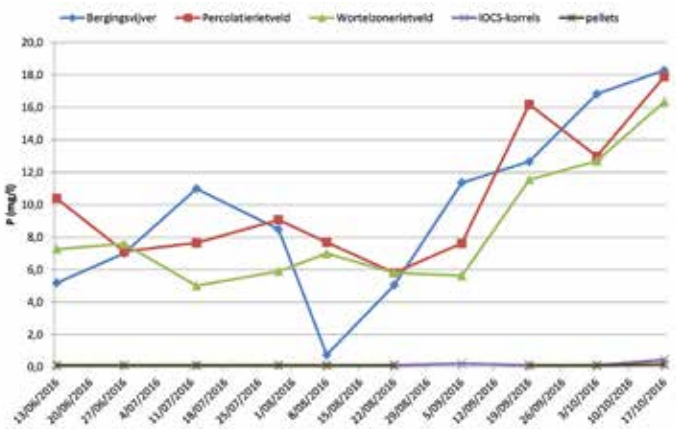
▲ *Foto 6: Bergingsvijver met 2-trapsrietveld op het PCS*



▲ *Foto 7: Fosforfilters op het PCS*



▲ *Figuur 3: Nitraatgehalte in functie van de tijd in de bergingsvijver, na beide rietvelden en na beide fosforfilters*



▲ *Figuur 4: Fosforgehalte in functie van de tijd in de bergingsvijver, na beide rietvelden en na beide fosforfilters*

In 2016 werden de IOCS-korrels en pellets van steekvast ijzerslib naast elkaar toegepast, elk in een vat van 1 m³ dat voor 70% gevuld is met het materiaal. Het water werd upflow doorheen het filtermateriaal gestuurd. Bij beide filtermaterialen wordt alle fosfor die na het 2-trapsrietveld nog aanwezig was in het water, geadsorbeerd aan het filtermateriaal (*Figuur 4*).

NuReDrain, het vervolgproject op FOSCAP

Op 1 februari 2017 start het project 'NuReDrain', een Europees Interreg-project in de Noordzee Regio. De partners komen uit België, Duitsland en Denemarken. Hoofdaanvrager is het VITO in Mol. De bedoeling is technieken uit te wisselen om zo goed mogelijk N en P uit het drainwater te halen en waar mogelijk al een stapje verder te gaan en de opgevangen mineralen eventueel te kunnen recupereren. Binnen dit project zullen onder meer de mogelijkheden bekeken worden om de fosfor, die op de IOCS-korrels geadsorbeerd werd, opnieuw bruikbaar te maken voor toepassingen in de land- en tuinbouw. ■

Het FOSCAP-project werd gefinancierd door VLAKWA en VITO en verliep i.s.m. Waterportaal.

Onderzoek met steun van de Vlaamse Overheid, het Agentschap Innoveren & Ondernemen, de Europese Unie, de Provincie Oost-Vlaanderen, Boerenbond, AVBS, dé sierteelt- en groenfederatie, en KBC Bank & Verzekering.

DEMODAG GEÏNTEGREERDE EN BIOLOGISCHE GEWASBESCHERMING

MONITORING VAN PLAGEN EN NUTTIGEN IN DE SERRE

Woensdag 18 januari 2017

9.00 u | Destelbergen

Proefcentrum voor Sierteelt,
Schaessestraat 18, 9070 Destelbergen

Het efficiënt herkennen van plagen en nuttigen in de serre en het correct interpreteren van deze waarnemingen op regelmatige tijdstippen is de sleutel tot een duurzame gewasbescherming met minimale kosten en kwaliteitsvolle planten. Om je als teler te helpen efficiënt te monitoren en zo het maximale uit je teelt te halen, demonstreren de vier proefcentra PCS, PCG, PSKW en PCH tijdens deze demodag hoe dit kan, zowel in sier- als groenteteelt.

Programma

09.00 u **Cursus herkennen van plagen en nuttigen**
Projectpartners (PCS, PCG, PSKW en PCH)
11.00 u **Voordracht rond neveneffecten**
Guido Sterk (IPM Impact)
12.00 u **Lunch**
13.30 u **Bedrijfsbezoek 'Monitoring in de sierteelt'**
Bedrijf Tom Leybaert
(Ledestraat 3, 9180 Moerbeke-Waas)
15.00u **Bedrijfsbezoek 'Monitoring in de groenteteelt'**
Biologisch bedrijf Krist Hamerlinck
(Stoepestraat 5A, 9960 Assenede)



Inschrijving

Deelname is GRATIS, maar gelieve in te schrijven via info@pcsierteelt.be vóór 10 januari 2017.

Het voormiddaggedeelte van deze studiedag komt in aanmerking als vormingsactiviteit voor de fytolicentie. Breng je identiteitskaart mee. Meer info op www.fytolicentie.be

Deze demodag kadert in het project 'Monitoring in de glastuinbouw: hét basisinstrument voor efficiënte geïntegreerde bestrijding', uitgevoerd door PCS, PCG, PSKW en PCH.



Voor u gekiekt!

Roodverkleuring bij groenblijvende siergewassen, geen ziekte, maar een natuurlijk fenomeen.

Meer inlichtingen via waarschuwingen@pcsierteelt.be of 09/353.94.70.


Foto: 8 december 2016

TWEETS van het Waarnemings- & Waarschuwingssysteem

VOOR ZIEKTEN EN PLAGEN IN BOOMKWEKERIJ, TUINAANLEG & OPENBAAR GROEN

28 nov. 2016
Actua 21: controle op toepassen van #IPM-wetgeving komt eraan. Ben jij als #sierteler reeds in orde?

7 dec. 2016
Vraag nu als sierteler financiële steun aan via VMS. Lees Actua 22

Volg ons ook op Twitter @WWboomkwekerij
Word lid van het Waarnemings- en Waarschuwingssysteem en ontvang actueel bestrijdingsadvies. Meer info op www.pcsierteelt.be -> waarschuwingen -> lidmaatschap of 09/353.94.70