

Bioreactor

Probleemstelling

Hoge NO_3^- -concentraties aan een rood MAP-meetpunt kunnen niet altijd rechtstreeks gelinkt worden aan de actuele bemestingspraktijken op de percelen rondom het meetpunt. Kan de aanleg van een bioreactor in dit geval een oplossing bieden, door de **NO_3^- -concentraties aan een MAP-meetpunt** te reduceren, en eventueel ook een positief effect te hebben op het **gebiedstype volgens MAP6** (realisatie van gebiedstypeverlaging)?



Figuur 1: MAP-meetpunt Bollisenbeek in Peer

Wat is een bioreactor?

- Een 'end-of-pipe techniek', die kan toegepast worden indien duurzame bemestingspraktijken niet verder kunnen bijdragen aan een daling van de NO_3^- -concentratie aan een MAP-meetpunt.
- Een **koolstofrijke biomassastroom**, zoals **houtsnipper**s, die wordt aangebracht in een perceelsgracht. Hierin gebeurt microbiële omzetting van NO_3^- naar N_2 via **denitrificatie**.
- Een bioreactor kan niet in een officiële waterloop, omwille van het creëren van anaerobe omstandigheden, maar het kan wel in een eigen **perceelsgracht** (na VMM op de hoogte te brengen).
- De **mate van nitraatreductie** is **afhankelijk van verschillende factoren**:
 - volume houtsnipper
 - houtsoort;
 - watertemperatuur: bij een hogere temperatuur wordt er meer nitraat omgezet;
 - verblijftijd van het water in de houtsnipper: ook bij een langere retentietijd is er een hogere nitraatreductie;
 - verder rijst ook de vraag wat de levensduur van de houtsnipper zal zijn, en de invloed ervan op de denitrificatie-efficiëntie.



Figuur 2: De bioreactor in december 2018.

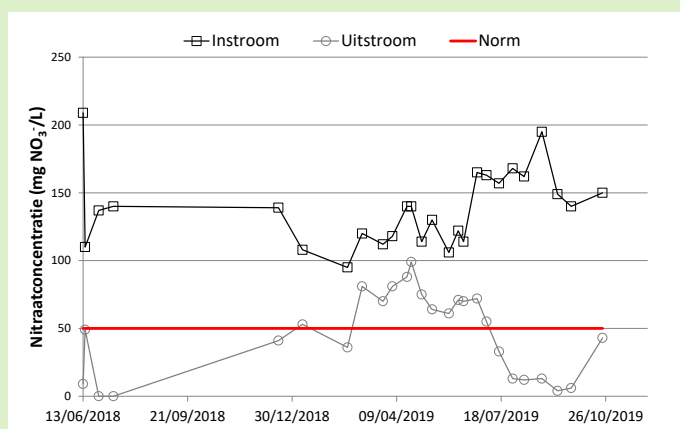


Figuur 3: Conceptueel schema van een bioreactor: de bodem van de gracht wordt 0,5 m uitgediept, een 1 m dikke laag houtsnipper wordt aangebracht, en het geheel wordt afgedekt met stenen om de houtsnipper op hun plaats te houden.

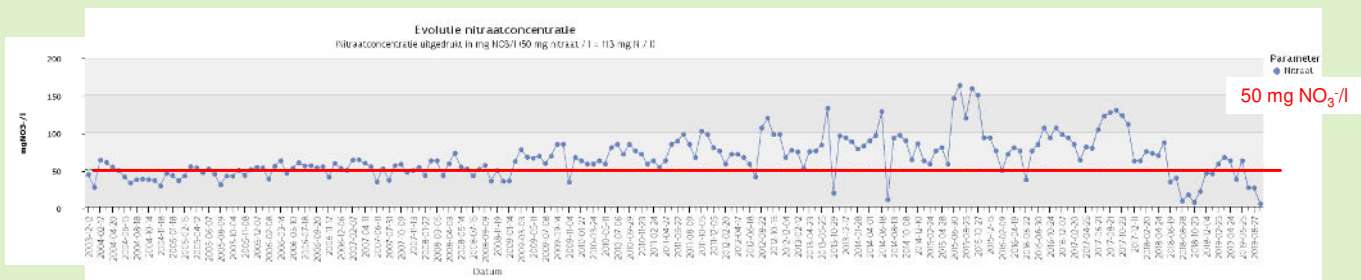


Eerste resultaat

- In Peer werd in juni 2018 een bioreactor aangelegd in een perceelsgracht, die uitmondt zo'n 70 m stroomopwaarts van het MAP-meetpunt aan de Bollisenbeek (Figuur 1 en 2).
- De lengte van de bioreactor bedraagt 65 m, de breedte 2 m en de diepte 1 m; het totaal volume houtsnippers gebruikt bedroeg 127 m³. Zie ook het conceptueel ontwerp in Figuur 3.
- De eerste resultaten zijn veelbelovend: de daling in NO₃⁻-concentratie tussen instromend en uitstromend water bedroeg minstens 37 mg NO₃⁻/L (Figuur 4).
- De bioreactor had een **onmiddellijk positief effect op de officiële metingen aan het MAP-meetpunt** (Figuur 5). De concentraties daalden onder de norm van 50 mg NO₃⁻/L na aanleg van de bioreactor in juni 2018, maar stegen in december omwille van een droogzuiging stroomopwaarts van het MAP-meetpunt, waardoor nitraatrijk water in de Bollisenbeek terecht kwam.
- Blijvende opvolging is noodzakelijk (levensduur houtsnippers,...), om een volledige kosten-batenanalyse te kunnen opmaken.



Figuur 4: Nitraatconcentraties aan de in- en uitstroomzijde van de bioreactor. In de periode augustus – oktober 2018 stond er geen water aan de instroomzijde wegens droogte. Ook de nitraatnorm van 50 mg NO₃⁻/L wordt aangeduid.



Figuur 5: Links: Nitraatconcentraties aan de in- en uitstroomzijde van de bioreactor. In de periode augustus – oktober 2018 stond er geen water aan de instroomzijde wegens droogte. Ook de nitraatnorm van 50 mg NO₃⁻/L wordt aangeduid. Rechts: De bioreactor in december 2018.

Deze resultaten werden bekomen in het kader van het Leader-project 'Aanpak van nitraatproblematiek'. Projectpartners zijn pcfruit vzw, PVL Bocholt, PIBO-campus vzw en Proefstation voor de Groenteteelt.



Europees Landbouwfonds
voor Plattelandsontwikkeling:
Europa investeert
in zijn platteland

Contact pcfruit:

Victoria Nelissen: tel. 011-69 71 55, victoria.nelissen@pcfruit.be

Kris Dhaese: tel. 011-69 71 55, kris.dhaese@pcfruit.be

