



## Wetterskip Fryslân en Mesdagfonds ronden onderzoek naar nutriënten af

Wetterskip Fryslân en Mesdag Zuivelfonds gingen samen op zoek naar de oorzaken van de stagnerende verbetering van de waterkwaliteit in het Friese landelijke gebied. De ingezette maatregelen gericht op stikstof en fosfor, veelal toegespitst op bemesting, blijken sinds circa 2005 geen meetbaar effect meer te hebben op de waterkwaliteit. Onderzoeksinstituut NMI uit Wageningen kreeg de opdracht de problematiek in kaart te brengen middels een nieuwe onderzoeksmethode: gebaseerd op metingen in plaats van modellen. Onlangs werd het onderzoek afgerond. De bodemstructuur en de ontwatering blijken een belangrijke rol te spelen voor fosfor, terwijl bemesting vooral belangrijk is voor stikstof.

Als het gaat over stikstof en fosfor in sloten en vaarten in het landelijke gebied, dan wordt al snel gekeken naar de boeren. Logisch, zij vormen de belangrijkste gebruikers van dit gebied.

Eerder is in het beheergebied van Wetterskip Fryslân met behulp van computermodellen een onderzoek naar de bronnen van nutriënten in het landelijk gebied gedaan. Hieruit bleek dat de helft tot ongeveer driekwart van de stikstof- en fosforbelasting samen te hangen met de actuele bemesting en de nalevering van de bodem. Het drainagesysteem was daarbij sterk bepalend voor de route waarlangs de nutriënten in het water terechtkomen. Via aanscherping van het mestbeleid zou de belasting van het oppervlaktewater echter met slechts 2 tot 10% kunnen dalen.

De praktijk blijkt dan ook al vijftien jaar weerbarstig: van de maatregelen die door boeren worden genomen, wordt nauwelijks effect gemeten. Wat is daarvan de oorzaak? Begin 2018 besloten Wetterskip Fryslân en Mesdag Zuivelfonds samen op zoek te gaan naar de reden van de stagnerende waterkwaliteit. Daarbij stonden twee vragen centraal:

1. Is de herkomst van de vervuilingsbronnen goed in beeld?
2. Met welke maatregelen valt het beste te sturen op de stikstof- en fosforbelasting van het water?

### Uitvoering onderzoek

De uitspoeling van mineralen naar het water wordt sinds jaar en dag berekend met modellen. Voor de zoektocht in Friesland wordt onderzoeksinstituut NMI gevraagd gebruik te maken van zijn nieuwe onderzoeksmethode, die gebaseerd is op metingen. Bij deze methode worden honderdduizenden metingen verzameld: over de waterkwaliteit, de bodemsamenstelling, mineralengehalten in de bodem, grondwaterstanden en – samenstelling, rioolwaterzuivering, bemesting, grondgebruik en intensiviteit van teelten, aantallen watervogels, enzovoorts. Een slimme computer gaat vervolgens op zoek naar de verbanden. In dit onderzoek zijn gegevens gebruikt van zo'n 200 verschillende kenmerken. Zo moet duidelijk worden welk verband er is tussen de mate van bemesting, de watervogels en ganzen, de waterzuivering, de gemeten concentraties stikstof en fosfor in het water, enz.

## Fosfor nauwelijks te beïnvloeden

Volgens Gerard Ros, onderzoeker bij het NMI, blijken de concentraties stikstof en fosfor in het water goed te voorspellen op basis van de gebiedskenmerken. De fosforconcentratie in het water blijkt in het grootste deel van het gebied sterk afhankelijk te zijn van de bodemstructuur (klei, zand of veen), het metalengehalte (zoals ijzer) in de bodem, de P-toestand van de bodem en het kalkgehalte. “De boer kan hier via bemesting niet op sturen; hij kan alleen invloed uitoefenen op het verminderen van oppervlakkige afspoeling, de belangrijkste route waarlangs fosfor in het water komt”, aldus Ros.

De maatregelen voor het verlagen van de fosforconcentraties in het water moeten dan ook vooral worden gezocht in het tegengaan van oppervlakkige afspoeling (bijv. door goed bodembeheer), het beheer van de sloten en het beheer van de slootrand. Een voorbeeld hiervan is het baggeren van watergangen met de baggerspuit. Boeren kunnen dit binnen het Agrarisch Natuurbeheer (ANLb) tegen een vergoeding uitvoeren.

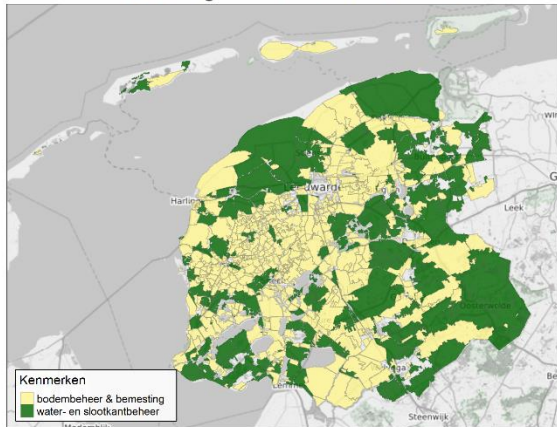
Uit het onderzoek kwam ook een duidelijk verband naar voren tussen de concentratie fosfor en de diepte van het water bij het monsternamepunt. Op ondiepe locaties worden hogere fosforconcentraties aangetroffen. Dit kan verklaard worden door een snellere opwarming en zuurstofloosheid in ondiep water waarbij vanuit de waterbodem meer fosfor vrijkomt. In een vervolg zal uitgebreider gekeken worden naar de relatie tussen fosforconcentraties, het profiel van de sloot, en de hoeveelheid bagger in de sloot. Ook zal kritisch gekeken moeten worden naar het bodemmateriaal waarmee ondiepe natuurvriendelijke zones in meren worden aangelegd, om emissies van fosfor vanuit de waterbodem zo veel mogelijk te voorkomen.

## Stikstof wel te beïnvloeden met bemesting

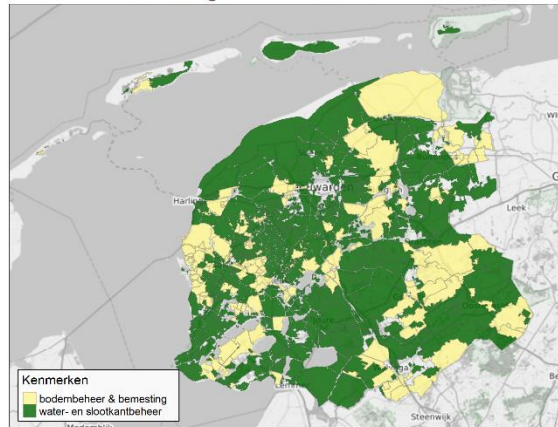
De bodemvruchtbaarheid blijkt een belangrijke factor in de uitspoeling van stikstof. Mineralenverliezen kunnen worden voorkomen met goed bodembeheer (verbetering van de chemische, fysische en biologische bodemkwaliteit) en een uitgekiend bouwplan. Bouwplannen met relatief veel diepwortelende en N-efficiënte gewassen, zoals granen en gras, hebben minder N-uitspoeling dan bouwplannen met veel rooivruchten. Ook een uitgekiende bemesting, waarbij bemest wordt op de juiste plaats, het juiste tijdstip, met de juiste meststof in de juiste dosering, kan veel opleveren.

Uit het onderzoek blijkt dat het sterk afhangt van de gebiedskenmerken, van welke maatregelen effect mag worden verwacht. Sommige gebiedskenmerken zijn beïnvloedbaar door de landbouw, andere niet.

Sturende gebiedskenmerken voor N



Sturende gebiedskenmerken voor P



In bovenstaande figuur zijn de meest sturende gebiedskenmerken weergegeven die van invloed zijn op de gemeten N- en P-concentraties in het water.

### Herkomst vervuiling

Hoewel watervogels en ganzen lokaal een bron van watervervuiling kunnen zijn, werden in dit onderzoek geen verbanden aangetoond tussen vogels en waterkwaliteit.

De meeste bepalende factoren voor emissies naar het oppervlaktewater zijn bekend. Hiermee kan bepaald worden of emissies verlaagd kunnen worden en wat daarvoor effectieve maatregelen zijn. Op basis van dit onderzoek bleek het echter niet mogelijk te bepalen welke hoeveelheden afkomstig zijn uit de diverse bronnen. Er waren hiervoor onvoldoende gegevens beschikbaar over de waterafvoer door de verschillende watergangen. Partijen vinden het belangrijk dat zo snel mogelijk vervolgonderzoek wordt gedaan naar de vuilvrachten uit de diverse bronnen op basis van metingen. Hiermee kan beter bepaald worden tot hoe ver emissies beperkt kunnen worden en welke waterkwaliteit haalbaar is.