

Uit de mest- en mineralenprogramma's

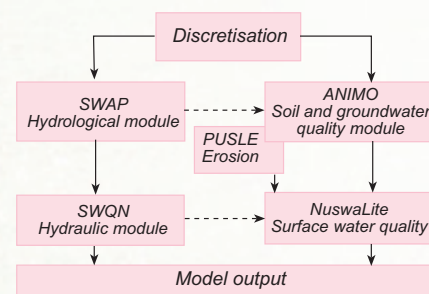
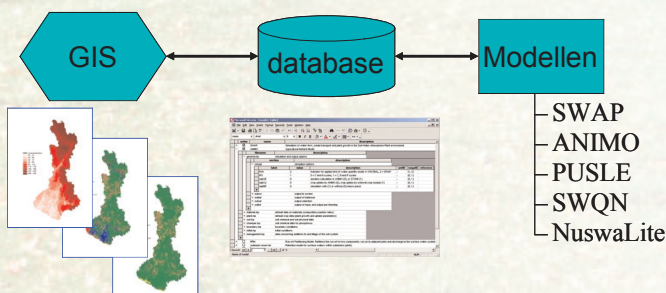
EUROHARP: (3) Voorspelling van de nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater vanuit landbouwgronden op stroomgebiedniveau met behulp van de Nederlandse methodiek NL-CAT (Nutrient Losses at CATchment scale).

Aanleiding

Voor de evaluaties van het mestbeleid, emissie registraties, milieubalansen en -verkenningen en internationale nutriëntenrapportage, worden de resultaten van het nationale nutriënteninstrumentarium STONE gebruikt om de milieukundige effecten van de diffuse nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater in kaart te brengen. Het STONE instrument bestaat uit een schematisatie van Nederland (bodembebruik, bodem, hydrologische situatie) en een combinatie van modellen (bemestingsmodule CLEAN (recent MAMBO), hydrologisch module (SWAP) en een bodemkwaliteitsmodule voor nutriënten (ANIMO)). Begin 2000 werd er vanuit OSPAR op aangedrongen om de internationaal gehanteerde methodieken onderling te vergelijken en te toetsen op de gemeten waterkwaliteit op stroomgebiedniveau voor een representatief aantal stroomgebieden binnen Europa.

Methode

Om deze reden is het Nederlandse instrumentarium als uitgangspunt gekozen en is vervolgens alleen de bemesting als onderdeel van de schematisatie en van het gebied "lokaal" ingevoerd. Daarnaast was het noodzakelijk om achter de SWAP/ANIMO modellen drie modules te koppelen, namelijk een eenvoudige erosie-module (PUSLE) en twee modules die resp. oppervlaktewaterstroming (surface water quantity; SWQN) en oppervlaktewaterprocessen (surface water quality; SWQL; NuswaLite) op stroomgebiedniveau op eenvoudige wijze beschreven. Tot slot is om het instrumentarium een schil geplaatst (DBSWAN) zodat op flexibele wijze de in- en uitvoer bewerkt kan worden. Het zo verkregen Nederlandse modelinstrumentarium dat is ingezet, wordt NL-CAT genoemd (Nutrient Losses at CATchment scale; Figuur 1) en is in staat om de dynamiek in concentraties en vrachten binnen een stroomgebied in kaart te brengen.



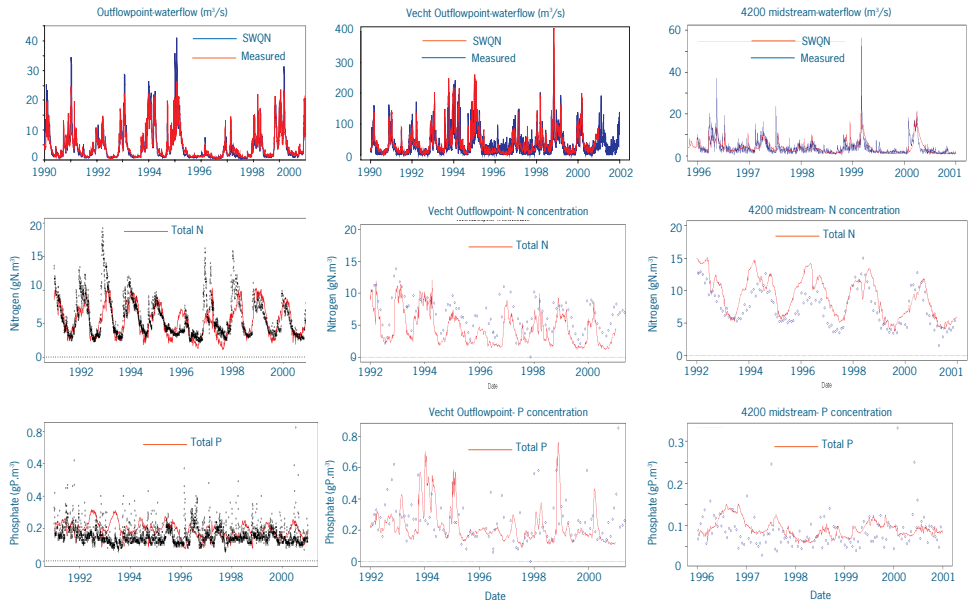
Figuur 1. Schematische weergaven van het modelinstrumentarium NL-CAT

Het instrumentarium is getoetst op de dataset van drie Europese stroomgebieden (No, Eng en It; zie infoblad 91) en is vervolgens toegepast, en beperkt getoetst, op drie andere gelote stroomgebieden binnen Europa, te weten: Odense (Dk), Zevlinka (Tsj.) en Velt en Vecht (Nl-Du). Daarnaast zijn de uitkomsten van het lot van stikstof en fosfaat binnen de zes stroomgebieden nader geanalyseerd. In dit infoblad worden de resultaten van de gelote stroomgebieden besproken.

	Zelivka	Vecht	Odense
Stroomgebieds-karakteristieken			
oppervlak (ha)	116077	370225	46536
landbouwareaal (ha)	62216	291294	34359
neerslagoverschot (mm/ha)	181	328	244
	Zelivka	Vecht	Odense
Stikstof (kg/ha)			
Bemesting			
- mest	68	198	92
- kunstmest	52	133	97
- depositie	12	38	23
Vervluchtiging	3	1	4
Oogst	100	220	152
Illetto input	29	150	55
andere II bronnen	22	-1	5
Denitrificatie (<1 m)	1	56	2
Denitrificatie (>1 m)	20	66	17
Belasting opp. Water			
- Runoff	<1	<1	<1
- waterafvoer via de bodem	28	29	31
interflow and greppels	1	15	<1
sloten en pijpdrainage	21	11	24
diep grondwater	6	3	7
	Zelivka	Vecht	Odense
Fosfor (kg/ha)			
Bemesting			
- mest	3.7	12.0	5.0
- kunstmest	21.1	44.7	32.3
- depositie	0.7	0.0	0.2
Oogst	15.6	35.9	29.6
Illetto input	9.9	20.7	7.9
Illetto accumulatie	9.6	20.5	7.1
Belasting opp. Water			
- Erosie (totale gebied)	0.09	<0.01	0.14
- Runoff	0.07	0.03	0.02
- waterafvoer via de bodem	0.15	1.18	0.50
interflow and greppels	0.01	0.96	0.00
sloten en pijpdrainage	0.10	0.16	0.39
diep grondwater	0.04	0.06	0.11

Resultaten

Alle stroomgebieden zijn geschematiseerd op basis van de gebiedskenmerken, zoals bodem, bodemgebruik, bemestingsdruk, hoogteligging, neerslag, hydrologische karakteristieken en drainage omstandigheden. De resultaten van de modelvalidatie staan in Figuur 2 aangegeven. Voor deze drie gelote stroomgebieden wordt het verloop van de nutriëntconcentratie redelijk goed beschreven.



Figuur 2. Gemodelleerde en gemeten verloop van de nutriëntconcentratie in het uitstroompunt van de stroomgebieden: Odense, Velt en Vecht en Zelivka.

Omdat de modellering van de waterkwantiteit en waterkwaliteit van het oppervlaktewater betrouwbare resultaten gaf, is vervolgens nagegaan wat het lot van stikstof en fosfor in de landbouwgronden van deze stroomgebieden is (zie tabel hiernaast). Helaas kon een dergelijke specificatie niet apart geverifieerd worden, omdat daarvoor geen gegevens beschikbaar waren. Ook een vergelijking met gemeten nitraatconcentraties in het grondwater had een belangrijke tussenstap kunnen zijn maar ook deze dataset ontbrak. Mede op grond daarvan is geconcludeerd dat, ondanks een goede modellering van de oppervlaktewaterkwaliteit, er voorzichtigheid geboden is met deze detailanalyse. Binnen de door Euroharp getoetste modellen was echter alleen het Nederlandse instrumentarium NL-CAT in staat om een dergelijke specificatie van het lot van nutriënten in een stroomgebied uit te voeren. Dit wordt wel beschouwd als belangrijke schakel om de effectiviteit van maatregelen te evalueren omdat het inzicht geeft in bron-pad-effect relaties.

Referentie

Schoumans, O.F., P. Groenendijk, C. Siderius, 2005. Fate of Nutrient fertilisers: Intercomparison of nutrient loss Quantification Tools. Proceedings International Workshop "Where do Fertilisers go". ISPRA (It.), 8-9 June 2005.

Schoumans, O.F., P. Groenendijk, C. Siderius, 2005. NL-CAT application to six European catchments. Report 1205. Alterra, Wageningen.