

## Environmental impact of land use in rural regions

Wanneer ik een boek koop, doe ik dat omdat ik er een bepaald verwachtingspatroon van heb. Ik kan vervolgens beoordelen of het boek eraan voldoet of niet. Als ik een boek zonder nadere toelichting van een uitgever toegestuurd krijg, begin ik vrij blanco bij de titel. *Environmental impact of land use in rural regions* klinkt als een brede beschouwing van alle mogelijke milieu-effecten. De ondertitel 'The development, validation and application of model tools for management and policy analysis' perkt het onderwerp van het boek in. Daarmee gaan achterflap en voorwoord nog verder en zodoende lijkt het te gaan om een wetenschappelijke beschrijving van een set waterkwaliteitsmodellen, ontwikkeld door SC-DLO. Ook dat blijkt nog een erg ruime omschrijving van het onderwerp van het boek, omdat uiteindelijk alleen de achtergronden van ANIMO en TRANSOL aan de orde komen. Die worden wel geplaatst binnen een systeem van samenhangende modellen met idyllische namen als GONUTS, ISBEST en EPIDIM, maar van de brede beschouwing die ik bij de eerste aanblik van het boek verwachtte, is dan weinig meer over.

In de 'reading guide' van paragraaf 1.5 vindt men een opsomming van de te behandelen aspecten: hydrologische schematisatie – transportvergelijking – fysisch-chemische processen in het model – transformaties in de koolstofcyclus – omgevingsfactoren die de processen beïnvloeden – invloed van het gewas op de nutriëntenbalans – resultaten – voorbeelden van regionale en nationale studies.

Hoofdstuk 2 beschrijft de stroming door de onverzadigde zone, de stroming naar drains en de aansluiting op regionale modellen. Veel formules en veel metingen aan standaard-bodems. Opmerkelijk vind ik dat men uitsluitend de 'homogene' grondwaterstroming beschrijft. Wetenschappelijke

nieuwigheden als voorkeursstroming door waterafstotende bodems en de impact daarvan op de gepresenteerde methodiek komen niet aan de orde, terwijl dat toch ook een product van SC-DLO is. Zelfs de paragrafen over aansluiting met regionale modellen (mijn dagelijks werk) blijven voor mij nogal abstract, omdat men voor aansluiting met het eigen SIMGRO kiest en niet met een wereldstandaard als MODFLOW.

In hoofdstuk 3 beschrijft men het stoftransport middels convectie–dispersie-vergelijkingen. Dat is logisch als je in hoofdstuk 2 alleen uitgaat van homogene stroming. De variatie wordt dan beschreven met dispersie. In hoofdstuk 4 worden daar de fysische (adsorptie) en chemische (afbraak) processen op gesuperponeerd. Daarna ligt er een sluitend modelbeeld om de concentratieveranderingen te beschrijven. Het is een opbouw die in kwaliteitsmodellen gangbaar is. Omdat het om een erg ondiep systeem gaat, wordt er een apart hoofdstuk gewijd aan de invloed van het gewas als source/sink. Het boek gaat zelfs een stap verder als ook andere omgevingsfactoren als temperatuur behandeld worden.

Daarmee is het hele modelsysteem beschreven. Hoewel ik niet helemaal in de materie thuis ben, heb ik de indruk dat het met de diepgang wel snor zit. Toch bevredigt het boek niet. Het boek is een kale beschrijving van de eigen lijn en op zich is dat natuurlijk niet verboden. Maar om tot een model te komen, zijn er nu eenmaal diverse keuzemomenten. De andere keuzemogelijkheden worden niet beschreven en we krijgen dus ook geen inzicht in de overwegingen van SC-DLO. De door SC-DLO gemaakte keuzen worden beschreven alsof het de waarheid is, of op zijn minst de beste keuze. Ook wordt niet duidelijk hoe de gemaakte keuzen technisch uitgevoerd zijn in de modellen en zo ontstaat er geen inzicht in welke mate parameters elkaar beïnvloeden.

In hoofdstuk 8 mag het model bewijzen dat het ook werkt. De titel luidt 'Model validation at field scale' en men vindt er de onvermijdelijke gemeten rondjes en berekende lijnen. Toch gaat dat me allemaal een stap te snel. In de voorgaande hoofdstukken zijn tientallen parameters de revue gepasseerd, maar nauwelijks is aan de orde gekomen hoe de parameterwaarden bepaald worden en hoe ze gekalibreerd zijn. In plaats daarvan lees ik de gangbare trial-and-error-terminologie, bijvoorbeeld: "results [...] generally exhibit a good agreement between simulated and measured values". In de bij deze uitspraak horende grafiekjes zie ik grote afwijkingen in de piekperiode, maar de gemiddelde waarden komen in de buurt. Volgens de tekst komt de afwijking op 1 m diepte niet boven de 11% en dat wordt aanvaardbaar geacht. In de bijbehorende figuur zie ik veel grotere afwijkingen en ik neem dus maar aan dat het gaat over jaargemiddelde waarden, maar die worden niet in de figuur weergegeven. Bovendien wordt niet verteld waarom die 11% aanvaardbaar is. Hier schiet het boek ernstig te kort. Ik wil hier een beschouwing over het belang van bepaalde parameters, over de mate waarin bepaalde deelprocessen sturend zijn voor het eindresultaat, over afhankelijkheid van parameters, en op basis daarvan een beschouwing van het eindresultaat en wat we daarmee kunnen. Ik kan er mee leven als de dynamiek van het systeem niet helemaal gesimuleerd kan worden, maar dan wil ik wel heldere argumenten waarom ik de gemiddelde waarden wel kan vertrouwen. Het betekent bijvoorbeeld dat er op gemiddelde waarden gekalibreerd moet worden en dan heb ik het dus over automatische kalibratie, niet over trial-and-error-gepruts. Op dit punt is er onvoldoende gebruik gemaakt van beschikbare modelinstrumenten en dat is de modelbouwers aan te rekenen.

Daarmee kom ik op het voornaamste euvel van het boek. De inhoud is niet fout, het is ook niet oppervlakkig. Ik klaag niet over de vormgeving, hoewel ik op een aantal plaatsen behoefte heb aan kleurenfiguren. Het probleem van het boek is dat het domweg niet communiceert. Het boek beschrijft de eigen werkzaamheden en de grondigheid waarmee dat gebeurd is. Maar het boek kent alleen de modellen die bij SC-DLO zijn ontwikkeld en luistert dus niet naar wat er elders in de wereld aan modelleerprincipes is ontwikkeld. In de literatuurlijst wordt er overvloedig verwezen naar eigen ICW-nota's en SC-DLO-rapporten en bij publikaties van andere instellingen is er bijna altijd wel een link naar het huidige SC-DLO. Juist door die zelfgerichtheid vind ik geen aansluiting bij wat er in het boek beschreven wordt. Uiteindelijk overheerst bij mij het gevoel "knap, maar wat moet ik er mee?". Op dit punt aangekomen realiseer ik mij dat er in de inleiding niet is aangegeven waarom het boek geschreven is, wat men met het boek wil bereiken.

Voor watermanagers en beleidsmakers is het boek niet alleen ongeschikt, maar als gevolg van de inhoudelijke diepgang onleesbaar. Voor mensen die zich op wetenschappelijk niveau bezig houden met de uitspoeling van nutriënten en bestrijdingsmiddelen naar het grondwater is er sprake van een waardevol boekwerk. In dat geval biedt het boek voldoende stof om zich dagen mee te verpozen, al kan ik me niet voorstellen dat de inhoud niet al eerder beschreven is. Ik vind het jammer dat er niet meer plaats is ingeruimd voor zelfreflectie en plaatsing van het eigen werk in de activiteiten van anderen. Het zou de doelgroep van het boek enorm kunnen vergroten. Ik kan me niet voorstellen dat een uitgever daar geen belang bij zou hebben.

*Harry Boukes*