



De kick van voorspellen

Zou het niet handig zijn om als greenkeeper een hulpmiddel te hebben wat aangeeft wat er de komende dagen zou moeten gebeuren aan het onderhoud op de baan om de kwaliteit op niveau te houden? Er is nu zo'n computermodel voor golfbanen om het beheer ervan verder te optimaliseren en te professionaliseren.

TEKST: COEN RITSEMA, KLAAS OOSTINDIE, JAN WESSELING EN LOUIS DEKKER – FOTO: GERARD SCHOOT RUITERKAMP

Processen in het bodem-water-gras-systeem kunnen veelal worden beschreven door fysische wetmatigheden. Een model is niets meer of minder dan een serie wiskundige vergelijkingen met de bedoeling die op te lossen om zodoende de complexe processen te simuleren in ruimte en tijd in afhankelijkheid van omgevingsfactoren zoals het weer en golfbaanbeheer. Processen die in bodem-water-grasmodellen worden meegenomen zijn bijvoorbeeld infiltratie, transport van water en opgeloste stoffen

door de bodem, opname door de plant, verdamping en grasgroei. Het gras wortelt in de bodem en neemt daaruit water en nutriënten op. Deze opname varieert in de tijd door onder andere wisselingen in weersomstandigheden. In droge periodes kan de vocht-opname verminderen wat gevolgen heeft voor de graskwaliteit en de mogelijke resistentie tegen stress, ziektes en plagen. Uiteindelijk kan het gras zelfs verdorren. De waterbeschikbaarheid wordt ook bepaald door de aard van het bodem-

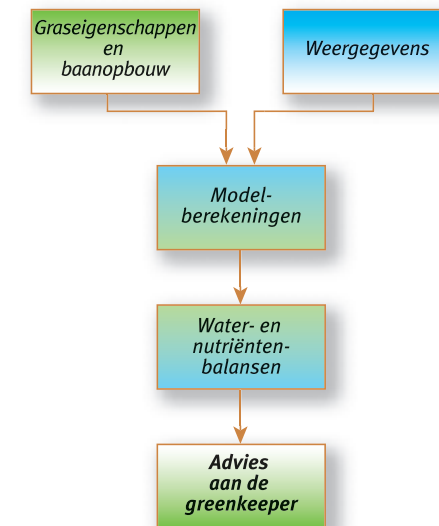
systeem. Naarmate de textuur van de grond grofkorreliger wordt, kan de grond steeds minder water vasthouden. Voordeel is dat in langdurig natte periodes water vlot wegstroomt naar de ondergrond en de kans op plasvorming in potentie gering is. Aangezien vochtstromings- en grasgroei-processen continu en simultaan optreden en vaak ook afhankelijk van elkaar zijn, is het in de praktijk uitermate moeilijk om te kunnen inschatten en beoordelen wat er exact gaande is op de golfbaan

en welke beheersmaatregelen op een bepaald moment getroffen zouden moeten worden door de greenkeeper. Modellen kunnen hierbij dus helpen, ze kunnen zelfs vooruit kijken en uitrekenen wat er de komende dagen zal gaan gebeuren.

Gegevens

Er zijn al wel landbouwkundige modellen om gewasgroei en -opbrengsten te kunnen simuleren en te voorspellen. Ook voor gras zijn er modellen, echter deze waren niet echt toepasbaar voor golfbanen. Hier is recentelijk verandering in gekomen. Wat hebben we nu nodig om dergelijke simulatiemodellen daadwerkelijk te gebruiken op golfbanen?

Alle modellen vergen invoer van bepaalde gegevens. De belangrijkste invoer die voor bodem-water-grasmodellen nodig is, zijn gegevens over het gras en de bodemopbouw om bijvoorbeeld de toestand van de baan aan het begin van het groeiseizoen te karakteriseren. Met betrekking tot het gras is onder andere informatie nodig over het type gras, de maaihoogte en de bewortelingsdiepte, terwijl van de bodem de bodemfysische eigenschappen bekend moeten zijn zoals de pF-curve en de (on)verzadigde doorlatendheid. Vervolgens worden meteorologische gegevens gebruikt om van dag tot dag te berekenen wat er precies gebeurt op de golfbaan. De modeluitvoer bestaat onder andere uit dagelijkse of uurlijkse informatie met betrekking tot alle termen van de waterbalans, waaronder ook de waterbeschikbaarheid voor het gras



Eenvoudig schema van een computer-model.

en de waterbehoefte van het gras. Met dergelijke informatie kan het beheer en onderhoud van een golfbaan dus worden geoptimaliseerd.

Terugkijken en evalueren

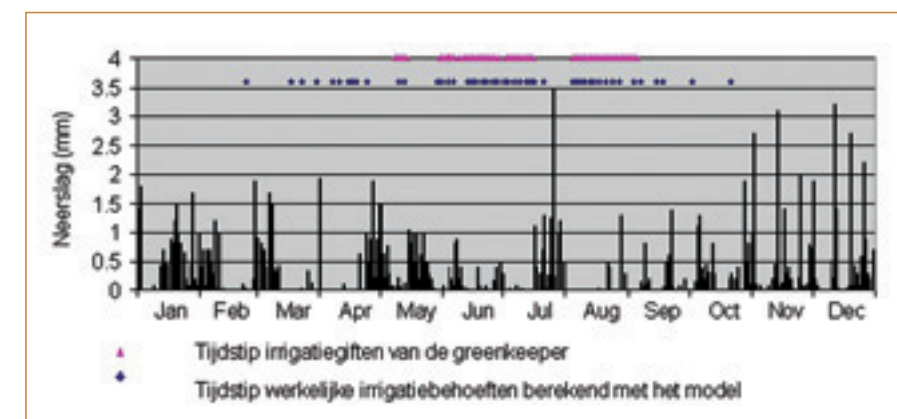
Als we de gras- en bodemkarakteristieken van een golfbaan kennen, kunnen we het model inzetten om bijvoorbeeld het in het recente verleden uitgevoerde irrigatiebeleid van de greenkeeper te evalueren. Dit is sowieso belangrijk om eens te controleren of er op het juiste moment is geïrrigeerd, of dat er te laat, te veel of te weinig water is toegediend aan de baan. Een dergelijke hydrologische analyse is relatief eenvoudig. Wat hiervoor nodig is zijn de neerslag- en verdampingsgegevens van de afgelopen paar jaar en het

irrigatieoverzicht van de greenkeeper met betrekking tot wanneer en hoeveel er is geïrrigeerd. Het model kan dan objectief berekenen wanneer er geïrrigeerd had moeten en wat de irrigatiehoeveelheden hadden moeten zijn. Dat kan vervolgens vergeleken worden met het gevoerde irrigatieregime. Als daar tegenstrijdigheden tussen zitten betekent dit dat het gevoerde irrigatiebeleid voor verbetering vatbaar is, en dat de kwaliteit van het gras op de baan op een hoger niveau te tillen is.

Vooruitkijken en optimaliseren

In plaats van terug te kijken naar het verleden kunnen we modellen ook gebruiken om vooruit te kijken waarbij we de actuele weersverwachtingen gebruiken om real-time uit te rekenen wat er de komende dagen staat te gebeuren op de baan. Dergelijke berekeningen geven direct aanwijzingen wanneer en wat er moet gebeuren op de baan. Hiertoe is het nodig om op een aantal plekken van de baan continue de vochttoestand in het bodemprofiel te monitoren. Daarvan uitgaande kunnen de veranderingen in de tijd berekend worden met behulp van het model en de gegeven weersverwachtingen. Indien er bijvoorbeeld een vochttekort dreigt over drie dagen, dan kan hierop worden geanticipeerd door de greenkeeper door tijdig te irrigeren. Hierdoor wordt mogelijke droogtestress van het gras dus pro-actief voorkomen. Invoering van een dergelijk systeem waarbij dagelijks advies wordt gegeven aan de greenkeepers over bijvoorbeeld het te voeren watermanagement behoort sinds kort tot de mogelijkheden voor de greenkeepers. Het is dan ook te verwachten dat het gebruik van voorspellende modellen in de golfbanenbranche de komende jaren zal toenemen om het beheer en onderhoud van de banen verder te optimaliseren en te professionaliseren. De kwaliteit van de banen zal hierdoor een stijgende lijn gaan vertonen wat goed nieuws is voor de spelers, de greenkeepers, baaneigenaren, en de golfbranche in zijn geheel. 🌱

Prof. Coen J. Ritsema, Ing. Klaas Oostindie, Ir. Jan G. Wesseling en Dr. Louis W. Dekker zijn onderzoekers bij Alterra, Team Bodemfysica en Landgebruik, Wageningen Universiteit en Researchcentrum in Wageningen.



Versil tussen praktijkgift en een computerberekening wat betreft beregening.