

# Geen druppel te veel of te

**Een aantrekkelijk idee: u geeft uw grondgebonden gewas zo veel water dat de plant niets tekort komt, maar tegelijkertijd geen emissie van water en meststoffen naar het milieu plaatsvindt. U bespaart kosten en het maakt het u makkelijker om aan bijvoorbeeld Glami-normen te werken; in sommige gewassen leiden deze tot grote problemen, omdat zij voorbijgaan aan de werkelijke gewasbehoefte. Water op maat: sinds kort is het mogelijk, dankzij een nieuw rekenmodel van PPO Naaldwijk.**

TEKST EN BEELD: JOS BEZEMER



Wim Voogt: "De teler moet soms leren te vertrouwen op de cijfermatige benadering".

Voortvloeiend uit het Lozingenbesluit startte PPO in 1997 onder leiding van onderzoeker Wim Voogt het fertigatie-onderzoek 'Watergeven op maat'. De gedachte erachter was deze: wanneer in grondteelten het verticaal transport van water in de bodem wordt verkleind, daalt de emissie van water en meststoffen naar het grond- en/of oppervlaktewater. Een zeer precieze watergift is daartoe noodzakelijk: zo veel dat het gewas niet tekort komt, maar zo mogelijk geen druppel te veel. Als immers de bodem de watergift volledig kan vasthouden, vindt geen verticaal transport, ofwel uitspoeling (dus emissie) naar het milieu plaats.

## Rekenmodel

Het product dat PPO ontwikkelde, is een softwarematig rekenmodel dat de waterbehoefte van het gewas berekent op basis van de gewasverdamping. Deze verdamping wordt bepaald door de instraling van de zon en voor een klein deel door assimilatielicht, de buisverwarming, de mate van ventilatie, luchtvochtigheid en een aantal andere factoren. Wim Voogt: "De instraling is een goede maatstaf voor de verdamping van het gewas. In ons model leiden we de gewasverdamping af uit de stralingsom over een dag, het stoken en een aantal klimaatsinstellingen".

## Verdamping en vochtspanning

Het rekenmodel van PPO houdt rekening met de grondverdamping en de wateropname voor groei. "Op deze wijze berekent het model aan de hand van de verdamping precies hoeveel water moet worden gegeven om de plant ongestoord te kunnen laten groeien. Om uitspoeling te voorkomen, is het zaak niet te veel water te geven. Daarom moet ook het vochtgehalte van de bodem bekend zijn. Als de bodem al het aanwezige vocht kan vasthouden, vindt geen uitspoeling plaats".

Daarna is het een kwestie van meten. Aan de hand van de metingen bepaalt de teler de gewasverdamping en dus de behoefte van de plant aan water. Meting van de vochtspanning met een tensiometer laat zien hoe het met de hoeveelheid vocht in de bodem is gesteld. "Aan de hand van deze twee gegevens bepaalt hij de watergift".

## De kraan open, maar hoe ver?

Nauwkeurig werken is een voorwaarde voor succes. Zo moet de daadwerkelijke watergift overeenkomen met de geprogrammeerde gift. Het vraagt om een berekeningssysteem dat goed is afgesteld en ook netjes wordt onderhouden.

Ook in de bodem gaat het om precisie. Het meten van de vochtspanning met een ten-

uitspoeling voorkomen

berekenings-systeem

## Beschikbaarheid

Het fertigatiemodel van PPO is al beschikbaar voor de klimaatcomputers van Priva en Hoogendoorn. Voor ondernemers zonder klimaatcomputer heeft PPO desgewenst en onder voorwaarden een versie voor stand alone-PC's beschikbaar. Deze vraagt echter wel veel meer werk. PPO gaat wellicht ook een internet-applicatie ontwikkelen.

# weinig: water op maat

siometer geeft echter een beperkt resultaat. "De teler weet niet hoe hij de waarden die een tensiometer aangeeft, moet interpreteren, ze kunnen aan niets worden gerelateerd. Hij interpreteert deze waarden daarom op zijn gevoel, subjectief. Dus zal bij een bepaalde uitslag de ene teler vinden dat er niet veel water bij hoeft, een ander kan bij die uitslag heel goed vinden dat de kraan v er open moet. Daarnaast zijn tensiometers lastig te onderhouden".

FD-sensoren —  
bieden uitkomst

FD-sensoren bieden uitkomst, aldus Wim Voogt. Zij meten elektronisch de hoeveelheid vocht in de bodem. FD-sensoren meten ook nog de bodemtemperatuur en de EC. De sensoren geven de teler meer houvast en meer informatie. Een nadeel van een sensor ten opzichte van een tensiometer is de fors hogere kostprijs.

## Emissie van meststoffen

Water transporteert meststoffen. Als telers met een grondteelt te veel water geven en dit water dus uitspoelt, vindt automatisch emissie van meststoffen naar het milieu plaats. Andersom: wie de wateruitspoeling beperkt of zelfs op nul houdt, verkleint de emissie van meststoffen. "In chrysanth is bijbemesten via het water vrij eenvoudig. De opnamecurve van dit gewas is zeer gelijkmatig, met andere woorden: gedurende de groeicyclus neemt het gewas meststoffen steeds in min of meer dezelfde verhoudingen op. Van andere gewassen is de opnamecurve niet altijd bekend. Als dit zo is,

gelijkmatig —



### Mobiel gieten?

Sproeien is minder nauwkeurig dan druppelen. Sproeien met een rijdende spuit kan dit nadeel ten dele opheffen. De dosering kan nauwkeuriger zijn. Bovendien is denkbaar dat met behulp van infrarood-detectie afwijkingen - te droge of te natte plekken - op maat worden 'gecorrigeerd'. Een nevenvoordeel is dat de lichtonderschepping daalt, omdat geen regenleidingen nodig zijn. Mobiel gieten kan volgens Wim Voogt zeker bijdragen aan nog verdere verlaging van de emissie.



In chrysanth is bijbemesten via het water vrij eenvoudig, omdat de opnamecurve van dit gewas zeer gelijkmatig is.

kan de teler van zo'n gewas toch vrij eenvoudig de hoeveelheid meststoffen per watergift benaderen door de totale benodigde hoeveelheid van een element per teeltcyclus te delen door het totale waterverbruik".

## Veranderen noodzakelijk

Sinds 1999 test PPO het nieuwe systeem op praktijkbedrijven (op verschillende grondsoorten) in de gewassen chrysanth, Alstroemeria, Matricaria, Celosia en radijs. In de praktijk blijkt de invloed van de factor 'gevoel' behoorlijk groot te zijn. "Een teler moet zijn gevoel nooit helemaal uitschakelen. Maar het is gebleken dat gevoel soms te veel invloed op de beslissingen heeft. In het onderzoek zagen wij de gewoonten van de teler - makkelijk of juist zuinig zijn met water - duidelijk terug. Werken met het fertigatiemodel kan voor een teler een noodzakelijk veranderings-

proces met zich meebrengen: leren te vertrouwen op de cijfers". Enig gesleutel aan het rekenmodel vindt nog plaats. "Zo is de invloed van de grondsoort groter dan gedacht. Bij zandgronden is de frequentie van watergeven toch erg belangrijk gebleken. Een ander probleem is dat de verdamping in de zomermaanden - bij veel licht en hoge temperaturen - hoger lijkt te zijn dan volgens de berekeningen. Met een drainbak is dat nagemeten en het zal binnenkort zijn opgelost". Ook voor het begin van de teelt (er zijn nog geen wortels) en voor het einde van een teelt (gewaschade voorkomen) werkt PPO nog aan recepten voor de watergift.

frequentie  
van watergeven  
belangrijk

## Samenvatting

Een nieuw door PPO Glastuinbouw ontwikkeld rekenmodel maakt het de teler mogelijk zijn gewas exact op maat water te geven. Daarmee kan hij de emissie naar het milieu (door uitspoeling van overtollig gietwater met daarin meststoffen) terugdringen. Werken met dit model vraagt enige gewenning, maar heeft grote voordelen: de kosten kunnen dalen en werken aan de Glami-normen wordt makkelijker.