

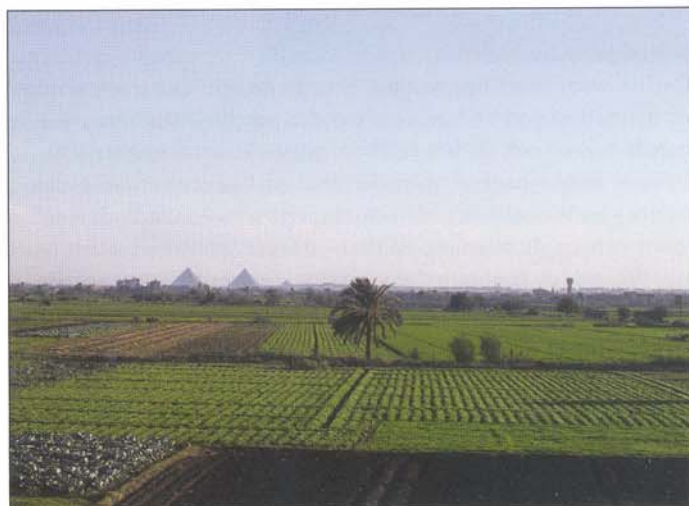


Watervoorraad in de bodem stuurt beregeningsinstallatie aan



Het evenwicht tussen water in de bodem en de opname en verdamping door de planten, is een belangrijke voorwaarde voor een optimale groei van een aardappelgewas. Dacom, WaterWatch en The Soil Company hebben met proeven en praktijkervaring in de Egyptische woestijn aangetoond, dat je met het meten van deze gegevens zeer nauwgezet kunt beregenen. Dit levert een betere kwaliteit aardappelen op, vermindert het watergebruik en de teeltkosten en het verhoogt de opbrengst. Onlangs ontving het consortium van bedrijven zelfs de Partners for Water award.

De woestijnen in Egypte zijn bij lange na niet meer gedomineerd door dorre vlakten. Vandaag de dag groeien hier duizenden hectaren weelderige gewassen, waaronder de voedzame aardappel. Dit is mogelijk dankzij hedendaagse beregeningstechnieken en de aanvoer van vele liters water. De landbouw in Egypte verbruikt jaarlijks tot wel 58 miljard kubieke meter van het kostbare vocht. Zet je dit naast het totale waterverbruik in Egypte, ruim 69 miljard kuub, dan gaat het leeuwendeel dus op aan de teelt van voedingsgewassen. Het land heeft jaarlijks ruim 71 miljard kuub beschikbaar, dus er blijft maar weinig aan reserve over. Aangezien de vraag naar voedsel nog steeds sterk stijgt door de bevolkingsgroei, dreigt een tekort aan water. Peter Raatjes, directeur van het bedrijf Dacom te Emmen, is al jarenlang actief in Egypte. Hij test en verkoopt daar het in Nederland ook bekende Dacom beslissingsondersteunende (BOS) phytosphoraprogramma. Hij is daarom goed op de hoogte van de lokale situatie. Nu levert zijn bedrijf ook sensoren en bijbehorende software om waterhoeveelheden in de bodem te meten. Gezien dit feit was hij al snel gesprekspartner voor de Egyptische landbouw en overheid om te onderzoeken hoe landbouwers het watergebruik in de teelten binnen de perken kunnen houden. Samen met WaterWatch Wageningen, leverancier van gewasgroeimodellen met behulp van satellieten en The Soil Company, maker van digitale bodemkaarten, is het project opgestart. Het doel van het project is de gegevens van de bedrijven te combineren, waardoor de lokale telers een goed besluit kunnen nemen of er wel of niet beregend hoeft te worden. Om dit uit te kunnen voeren, heeft de Nederlandse NL EVD internationaal 250.000 euro beschikbaar gesteld. Onlangs ontving het consortium van bedrijven zelfs de Partners voor Water award. Deze prijs werd door Annemieke Nijhof, Directeur Generaal Water bij het ministerie van Verkeer en Waterstaat, uitgereikt op de kennisconferentie 'Waterproof'. Partners voor Water is een specialistisch waterprogramma waar vijf ministeries achter staan. De organisatie noemt de award een prestigieuze prijs, omdat de strijd om de eerste plaats ging tussen vele, streng geselecteerde projecten.



De landbouw in Egypte verbruikt jaarlijks tot wel 58 miljard kubieke meter water.

Bodem is de basis

"Van oudsher bevoeien en beregenen Egyptenaren hun akkers", laat Raatjes weten. "Alleen doen ze dat vaak met grote hoeveelheden tegelijk en te vaak. Hierdoor gaat er veel water verloren. De uitdaging is het water zo veel mogelijk in de wortelzone te houden en pas aan te vullen als het water nagenoeg op is. Naast waterbesparing, stimuleer je de plant ook nog eens de hele bouwvoor te bewortelen." Met deze gedachte zijn Dacom en de partners WaterWatch en The Soil Company in Egypte aan de slag gegaan. Als eerste heeft The Soil Company de bodem in kaart gebracht. De bodem is immers de basis voor de groei en het is belangrijk te weten hoe de bodem is opgebouwd. Om dit te doen zijn de percelen afgebakend en is de samenstelling hiervan in kaart gebracht. Daarbij is gekeken naar tien verschillende parameters als de pH, klei- en zanddeeltjes, humus en dergelijke. Van deze gegevens is een gedetailleerde bodemkaart gemaakt. "Ondanks dat we in de woestijn telen, zijn de percelen toch heel divers", luidt de conclusie van Raatjes. Naast de typebepaling van de bodem gebruikte Dacom de kaarten als handvat om de senso-



Watervoorraad in de bodem stuurt beregeninginstallatie aan



Dacom weet exact hoeveel water er in de bouwvoor zit, dankzij de meting van bodemsensoren die per 10 centimeter over de gehele bouwvoor, de hoeveelheid water kunnen vaststellen.

ren op een representatief punt te plaatsen. "De waarde die de sensoren aangeven zijn belangrijk bij het besluit om al dan niet te gaan beregenen. Daarnaast nemen we de resultaten van ons 10-daagse weersvoorspellingsprogramma in het besluit, om al dan niet te gaan beregenen, mee. Op deze manier krijgt de teler een betrouwbaar advies, waarmee hij de kosten vermindert en de opbrengst maximaliseert."

Wortelgroei stimuleren

Dacom weet exact hoeveel water er in de bouwvoor zit, dankzij de meting van bodemsensoren die per 10 centimeter over de gehele bouwvoor, de hoeveelheid water kunnen vaststellen. Door al deze waarden te combineren met gewasverdampingscijfers van WaterWatch, de actuele weersomstandigheden als temperatuur, de neerslag en de 10-daagse weersverwachting, waarbij ook de theoretische verdamping wordt meegenomen, bepaalt Dacom het exacte moment van beregenen. Verder geeft Dacom aan hoeveel water per beregeningsbeurt nodig is. Hierbij is de bodemcapaciteit een belangrijke voorwaarde. Water dat de bodem niet kan vasthouden zakt naar diepere lagen waar de plant er niet meer bij kan en gaat dus verloren. Dit zorgt ook nog eens voor extra uitspoeling van voedings-

stoffen. Onder die omstandigheden moet je dus zorgen voor een zacht regenbuitje gedurende langere tijd. Daarnaast zorgt toediening van te veel water, zeker in het begin van het seizoen, ervoor dat planten minder diep wortelen. Dit heeft als gevolg dat planten tijdens het groeiseizoen ineens last krijgen van droogte, terwijl er nog wel water in de bouwvoor aanwezig is. Aangezien de gegevens via internet worden verspreid, kunnen de mensen van Dacom de gegevens 'all over the world' ook in Emmen volgen. "Voordeel hiervan is dat je gebruikers ook op afstand kunt adviseren", benadrukt Raatjes. "Ik weet nog dat een Egyptische teeltadviseur ons midden in het groeiseizoen in paniek opbelde dat de aardappelplanten slap hingen, terwijl het programma aangaf dat beregening niet nodig was. Nadat we zelf hadden ingelogd in het systeem bleek inderdaad dat de watervoorraad in de bodem nog maar voor 50 procent was opgebruikt. Wat wel het geval was, bleek uit de metingen; er was in het begin veel te veel beregend. Gevolg was dat het gewas te ondiep was geworteld en moeite had een dag met meer hitte te doorstaan. Je moet planten stimuleren om diep te wortelen om de waterefficiëntie te verhogen en dat bereik je door in het begin rustig aan te beregenen", legt Raatjes de noodzaak van gericht irrigeren toe.



Ook in West-Europa verwacht Peter Raatjes dat beregenen de komende decennia steeds belangrijker gaat worden.



Watervoorraad in de bodem stuurt beregeninginstallatie aan

Betere kwaliteit

In de zonnige woestijnen van Egypte is neerslag nagenoeg afwezig tijdens het groeiseizoen, heeft Raatjes ervaren. Wat hem verder opvalt is dat de temperatuur tijdens de winterperiode vaak laag is, waardoor de bladverdamping niet altijd hoog is. "Dat geeft goede mogelijkheden om water te besparen". In de zomerteelt is het over het algemeen wel warm en gaat de verdamping ook veel sneller. De praktijkproeven hebben plaatsgehad bij het Egyptische bedrijf Chipsey, een dochteronderneming van Pepsico. Dit bedrijf werkt al langer met sensortechnieken. Daar zijn dus onlangs de bodem- en de satellietgegevens bijgekomen. De grond is, afhankelijk van de aanwezige ondergrondse stenen, tot 50 centimeter diep onderzocht door The Soil Company. "Wat verder opviel tijdens het project was dat het niet altijd lukt om goede satellietbeelden van de gewassen te krijgen. De regelmatig aanwezige wolken en het niet goed functioneren van de camera in de satelliet zorgen ervoor dat de in het groeiseizoen noodzakelijke gegevens over biomassaontwikkeling van de gewassen achter bleven. Gelukkig neemt het aantal satellieten in de ruimte steeds meer toe, zodat er op meerdere momenten metingen genomen kunnen worden, waardoor de betrouwbaarheid van deze techniek verder zal toenemen", aldus Raatjes. Ondanks deze belemmeringen is de teelt van de aardappelen goed gelukt. De opbrengst is gestegen van 25,5 ton naar 27,5 ton, met gebruik van een iets kleinere hoeveelheid water. Opmerkelijk is de afname van de hoeveelheid rot met 50 procent. Raatjes merkt hierbij op dat Chipsey al langer bewust bezig is met het beregenen van de gewassen, maar dat er toch nog aanzienlijke verbeteringen optreden met gebruik van de

Naast water heeft het aardappelbedrijf Chipsey een aanzienlijke hoeveelheid diesel bespaard.

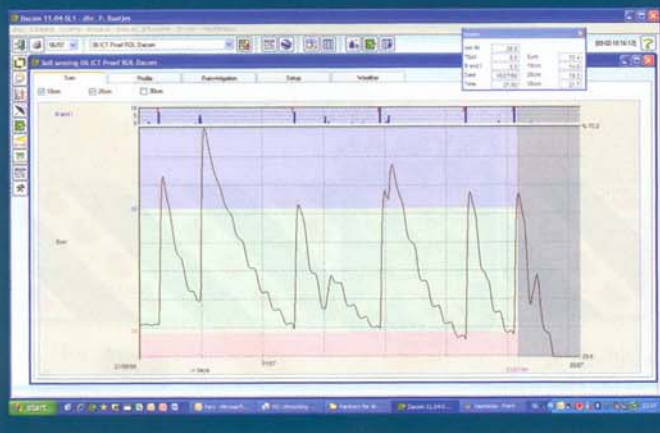


nieuwe sensorsystemen. Het grootste verschil is dat het Dacom-systeem langere intervallen tussen de verschillende irrigaties toepast, waarbij per keer meer water wordt

gegeven. "Hierdoor gebruikt de plant eerst het meeste water op en dan pas vul je de voorraad weer aan", legt Raatjes uit. "Dit in tegenstelling tot het standaardstelsel, waar je vaker met beregening terugkomt en daarbij kleinere hoeveelheden geeft. In totaal verschilt dat bij deze aardappelteler in Egypte nog niet heel veel, maar bij een bedrijf met aardbeienteelt hebben we de hoeveelheid water en meststoffen bijna gehalveerd. Dit bedrijf was nog niet bewust met watermanagement bezig, zodat het ook snel grote stappen voorwaarts kon maken", is de ervaring van Dacom. "Naast water heeft het aardappelbedrijf Chipsey een aanzienlijke hoeveelheid diesel bespaard. Dit omdat de pompen van de installatie minder vaak hoefden te draaien."

WATERVORRAAD IN DE BODEM

Zodra de lijn van de waterbeschikking het rode gebied nadert, betekent dat dat de watervoorraad in de bouwvoor op raakt. Het is nu de kunst om zo laat mogelijk te beregenen, maar wel voordat de bouwvoor geen water meer bevat, anders komt de groei tot stilstand. Daarnaast neemt Dacom de weersverwachting voor de komende tien dagen mee in de voorspelling. Dat is te zien in het grijze gebied. Dat houdt in dat er maximaal over vier dagen een beregening moet plaatsvinden om uit het rode gebied te blijven.



Extremen nemen toe

Ook in West-Europa verwacht Raatjes dat beregenen de komende decennia steeds belangrijker gaat worden. "Door de klimaatveranderingen die je momenteel ziet, nemen de extremen in het weer toe. Als de watervoorraad in de bodem opdraakt, krijgt het gewas direct een groeiachterstand, ook al zie je er in het gewas in eerste instantie niet eens wat van. Maar het kost opbrengst. Of de kosten van het aanschaffen van een sensor van bijna 2.000 euro en de bijbehorende jaarlijkse softwarekosten van ongeveer 750 euro deze investering rendabel maken, is volgens mij snel beantwoord met ja. In Drenthe hebben we namelijk uitvoerig praktijkonderzoek gedaan. Hier kwam uit naar voren dat de extra kosten de meeste jaren uit konden. Het is ook niet voor niets dat we deze zomer voor Frit O'Lay in Engeland een grote pilot starten waar we met zestig sensoren de teelt gaan volgen. Daarnaast neemt het aantal klanten in gebieden als Israël, Libanon, Libië en Saoedi-Arabië jaarlijks fors toe. Zeker als de betrouwbaarheid van de satellietwaarnemingen toeneemt en de prijs van de foto's wat naar beneden zal gaan, is er nog veel mogelijk in het optimaal telen van aardappelen." ●

Jaap Delleman