



© TWAN WIERMANS

Water efficiënter inzetten

De Bodemkundige Dienst van België is al 74 jaar actief rond bodemvruchtbaarheid en juist bemesten. Minder bekend is dat hij ook al 30 jaar werkt rond irrigatie. Tijdens een studiedag werd ingegaan op de vraag hoe innovatie kan bijdragen aan het verkleinen van de watervoetafdruk.

Patrick Dieleman

Weer en bodem

Jarl Vaerten van de BDB coördineerde het boek over dertig jaar irrigatieproeven (zie hiernaast). Het blijkt dat slim aansturen van irrigatie leidt tot een meeropbrengst. De plant verdedigt zich bij watergebrek door de huidmondjes op de bladeren te sluiten. Daardoor verdampt ze minder water, maar ook de opname van CO₂ en dus de fotosynthese en de groei vallen terug.

Uit meetgegevens van het KMI blijkt dat de gewasverdamping voor het centrum van ons land in de loop van de

voorbij 60 jaar gestegen is met gemiddeld 1 mm/m² per jaar. In dezelfde periode is de neerslag ieder jaar afgenomen met gemiddeld 1,3 mm/m². “De landbouwkundige droogte is dus gestegen met 2,3 mm/m² per jaar, waarbij het neerslagtekort groter is in de lente dan in de zomer. Het centrum van België ondervindt dus al de invloed van het veranderende klimaat en we kunnen verwachten dat de behoefte aan irrigatie nog zal stijgen.”

De basis voor irrigatiesturing is de waterbalans van de bodem (zie figuur). Na de winter kan een bodem verzadigd

zijn met water. Op dat moment hoeven de planten heel weinig zuigkracht aan de dag te leggen om water op te nemen. De maat voor die zuigkracht is de bodemvochtspanning (pF). Naarmate er minder water in de bodem zit, zal de plant sterker moeten zuigen om water op te nemen. Op een bepaald moment zal hij net niet genoeg zuigkracht hebben om nog water te kunnen opnemen. Dat noemt men het verwelkingspunt. De waterbalans en de vochtretentiecurve die ermee gepaard gaat, is heel anders voor een bodem in de polders dan voor een zandbodem. Om te kun-

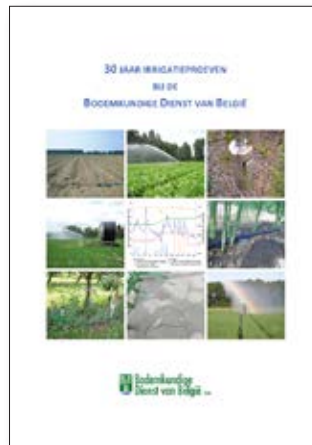
nen adviseren moet de BDB de waterbalans iken aan de hand van bodemstalen.

Bijna twee derde van het boek is gewijd aan de bevindingen uit BDB-onderzoek met 12 teelten. De onderzoekers kunnen wel degelijk een relatie leggen tussen watergebrek en productieverlies. Bij aardappelen resulteert 10% minder verdamping bijvoorbeeld in een opbrengstdaling met 13%. De BDB berekende dat een optimaal ingezette irrigatiebeurt van 25 mm/m² gemiddeld goed is voor een meeropbrengst van 2,2 ton per ha.

Klimaatverandering

Eline Vanuytrecht van het laboratorium Bodem- en Waterbeheer van de KU Leuven belichtte de impact van de klimaatverandering op de gewasproductie. Het CO₂-gehalte van de lucht kwam doorheen de millennia nooit boven de 300 ppm, maar nu halen we gemiddeld rond de 400 ppm. Sinds het begin van de jaren 80 is de gemiddelde temperatuur gestegen met 0,5 °C per 10 jaar en we kennen nattere winters en drogere zomers. In eerste instantie moet een hogere CO₂ concentratie in de lucht aanleiding geven tot meer fotosynthese en een hogere productie. Maar door de hogere temperatuur sluiten de huidmondjes van de planten en de verdamping neemt af. Het samenspel van die effecten probeert men in te schatten met gewasmodellen. Eline gebruikte het AquaCropmodel, dat geijkt werd voor de situatie in Vlaanderen, om de effecten in te schatten voor enkele teelten. Ze schat dat wintertarwe een 12% betere opbrengst zal realiseren door de klimaatverandering. Het effect is ▶

“De meeste telers bepalen de hoeveelheid water met de natte vinger.”



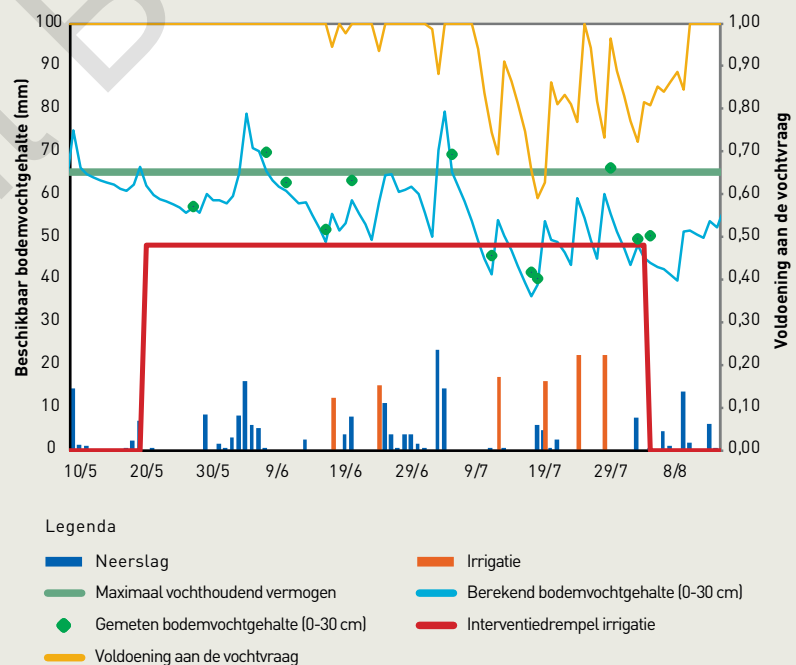
Dertig jaar irrigatieproeven

Het boek *30 jaar irrigatieproeven* belicht eerst wat achtergrond, zoals de evolutie van de gewasverdamping en de neerslag in dertig jaar en de invloed van bodemkarakteristieken op de behoefte aan irrigatie. Vervolgens bekijkt het de resultaten van proeven in twaalf geïrrigeerde gewassen: aardappelen, grasland, mais, aardbeien, conference en enkele groenteteelten.

Je kunt het boek bestellen via www.bdb.be. Het kost 35 euro.

Waterbalans

De bodemwaterbalans van een beregend object in een proef met stamslabonen in Thisnes (1999). De interventiedrempel voor irrigatie lag op 50 kPa.



De Bodemkundige Dienst gebruikt deze waterbalans als basis voor adviezen. Wanneer de berekende vochtreserve in de bodem (blauwe lijn) de vooropgestelde interventiedrempel (rode lijn) nadert, wordt geadviseerd om te irrigeren. Na irrigatie (oranje lijnen) neemt de vochtreserve toe (blauwe lijn stijgt), net als na regen. Met bodemstalen (stippen 'gemeten vochtgehalte') wordt deze waterbalans geijkt. (Bron: BDB)



groter in het binnenland dan aan de kust. Mais profiteert in verhouding minder van de toegenomen CO₂-concentratie, omdat het een C₄-plant is wat fotosynthese betreft en hij beter aangepast is aan een warm klimaat. In het binnenland valt zelfs een licht negatief effect te verwachten. Aangepast beheer – met name een vroegere zaaidatum en aangepaste rassen – kan wel zorgen voor een aanzienlijk positief effect. Ook bij aardappelen en bieten kan een aangepast beheer leiden tot betere opbrengsten. Vanuytrecht hield in haar model geen rekening met de gevolgen van extremere weersomstandigheden, bijvoorbeeld zware regenvlagen, waardoor de oogstonzekerheid zal toenemen. Ook kunnen nieuwe ziekten en plagen de kop opsteken. Die risico's zullen eveneens toenemen naarmate de temperatuur verder stijgt.



Druppelirrigatie leent zich goed voor de aspergeteelt, omdat de ruggen ver uit elkaar liggen en enkele jaren aangehouden worden.

Druppelirrigatie

Volgens Joris De Nies van het Proefstation Sint-Katelijne-Waver (PSKW) is het realistisch om rekening te houden met drogere zomers. “Er wordt een neerslagtekort van 10 tot 15% verwacht. Bij extreme regenval spoelt het

merendeel af en komt er te weinig water in de bodem.” Hij berichtte over een demonstratieproject met druppelirrigatie in groenten en fruit. Druppelirrigatie vergt slechts 15% van de hoeveelheid water bij beregening. Het vergt minder werk en het gewas blijft droog, waardoor er minder kans is op infecties. Het vergt een kleiner debiet, waardoor er meer mogelijkheden zijn met ondiepe waterputten. Het grote nadeel is de kostprijs, waardoor deze techniek in de praktijk alleen wordt toegepast in teelten met een relatief grote opbrengst. Het project bekeek welke systemen beschikbaar waren op de markt en de vraag of de leidingen beter boven- of ondergronds geplaatst worden. Ondergrondse leidingen maken dat er zo goed als geen verdamping is en geven minder kans op beschadiging tijdens bewerkingen of door wild en vogels. Een proef in prei leverde een meeropbrengst van 25% in vergelijking met sprinklers, bij bovengewas en ondergrondse leidingen.

Sturing

Pieter Janssens van BDB lichtte toe hoe in een project samen met het PCA, PCG (Kruishoutem) en Inagro de kostprijs van beregenen berekend werd. Die kan per beregeningsbeurt variëren tussen 50 en 500 euro/ha, naargelang er al dan niet water aangevoerd moet worden. “Irrigatiesturing houdt in dat men het tijdstip bepaalt vanaf wanneer een irrigatiebeurt rendabel is. Dat is niet hetzelfde als vanaf wanneer een gewas droogtestress ervaart en het vraagt een nauwkeurigheid die hoger is dan wat een boer zelf kan inschatten.” Janssens verwees naar de dienstverlening van BDB, die zich baseert op de bodemwaterbalans. Hij ziet wel een verbetering in het aanbod van bodemsensoren: “Hun kostprijs daalt en de dataverbinding wordt krachtiger. Maar sensoren meten slechts en doen geen voorspellingen.” Plantsensoren die de fysiologische reactie op droogte tonen, worden gebruiks-

vriendelijker. Net als bodemsensoren moeten ze geïjkt worden. Janssens stelt hoge verwachtingen in zelflerende modellen, die zichzelf kalibreren aan de hand van allerlei data. Een dergelijk model dat gekoppeld wordt aan de weersverwachting moet de teler inzicht geven in de kans dat een irrigatiebeurt nodig is, mits de databronnen betrouwbaar zijn. Vegetatiebeelden verzameld met een drone of satelliet kunnen geen informatie leveren over het optimale irrigatietijdstip, maar ze kunnen dienen als basis voor gedifferentieerde irrigatie op een perceel.

Variabel irrigeren

Sofie Reynaert, een collega van Pieter Janssens, vertelde over irrigatiesturing in de fruitteelt. Vooral tijdens de bloei, de celdeling en de vruchtdikking heeft droogte in de bodem een negatieve invloed op de diktemaat van peren. Om de scheutgroei wat te temperen mag het vochtgehalte in de bodem in juni en juli iets lager zijn. Dat zorgt meteen voor meer bloembotten in het volgende groeiseizoen. Maar droogtestress zou kleinere peren veroorzaken. De BDB zette samen met pcfruit heel wat onderzoek op rond duurzaam watergebruik en irrigatie. Met de resultaten wordt Pwaro, het irrigatie-advies voor perentelers, verfijnd. Sinds 2017 wordt ook satellietinformatie geïntegreerd in de adviezen. Planten die droogtestress ondervinden, kaatsen een iets anders lichtspectrum terug. Dat kan je in kaart brengen en gebruiken om variabel te irrigeren. Door een staal te nemen in de fruitaanplanting kan je deze informatie ijkten. In een ander project werd de bodemscanner Veris ingezet om de verschillen in de bodemeigenschappen van een fruitperceel in kaart te brengen en na te gaan of je de productie kan optimaliseren op basis van die kennis. Ook daarbij bleek de waterbalans van de plaatselijke bodem essentieel voor een efficiënte sturing. ■