



Wisselvallig groeiseizoen maakt van beregenen een uitdaging

Het afgelopen groeiseizoen bleven de gewassen gespaard van een hittegolf. Toch zat de Bodemkundige Dienst van België (BDB) niet stil. Tijdens de wisselvallige zomer ruimden vochtvragende periodes plaats voor intensieve regenbuien: de meerwaarde van een dagelijkse opvolging van de vochttoestand werd eens te meer duidelijk. – PIETER JANSSENS, BDB (Foto's: BDB) –

Groeiseizoenen zonder extremen

De adviesbasis Irrigatiesturing van de BDB volgt de beregening op bij verschillende bedrijven. Tijdens het groeiseizoen vertrekken wekelijks één of meerdere berichten naar de teler op basis van deze gegevens. Die vermelden het ideale tijdstip en de ideale hoeveelheid van een irrigatiebeurt.

De vochtvraag en het vocht aanbod bepalen de noodzaak voor irrigatie. Figuren 1 en 2 geven een overzicht van beide factoren voor 2008. De gewasverdamming komt uit Ukkel, het verloop van de neerslag is opgesteld met de gegevens van Melsbroek. De normaalwaarden staan voor het gemiddelde van de laatste vijftig jaar.

Het voorjaar kwam traag op gang, maar vanaf eind april steeg de vochtvraag uit boven het gemiddelde. Mei was warm en droog, hoewel zwaar onweer en lokaal veel

neerslag voor een natte afsluiter zorgden. Begin juni zakte de vochtvraag weg, terwijl ze vanaf de twintigste van de maand weer toenam. In ons land varieerde het neerslagpatroon tijdens de zomer van streek tot streek. In de eerste twee zomermaanden kende het westen van het land een langere droge periode vergeleken met oostelijk België. Vanaf augustus werd het overall natter, maar de laatste week van die maand en de eerste weken van september waren dan weer erg droog.

Wat bij intensieve vochtvraag?

Vroege teelten zoals erwten of spinazie bevonden zich tijdens de warme en droge meimaand in volle ontwikkeling. Vooral spinazie, dat een sterke groei kent vanaf het derde tot vierde blad, werd minstens één keer beregend. Warme dagen in combinatie met een goede vochtvoorziening

garanderen bij spinazie namelijk een maximale bladgroei. Bij de erwten is een goede vochtvoorziening vanaf de bloei cruciaal. Omdat de meeste percelen pas in bloei kwamen tijdens de laatste week van mei, bleek de tussenkomst minder dringend dan bij spinazie.

De akkers beleefden tussen 10 en 30 juni de meest vochtvragende periode. Bij de vroege wortelen stond de worteldikking toen centraal. De bloemkolen die in april de grond in gingen, waren in volle ontwikkeling en ook bij de vroege prei was de schachtverbreding gestart. De stamslabonen waren toen in de vegetatieve ontwikkeling. Zij profiteerden als enigen van dit warme weer en hadden nog geen behoefte aan irrigatie. De gewasverdamming (E_{ro}) bedroeg tijdens die periode 3,5 tot 4 mm/dag. Voor al deze gewassen betekent dit een consumptie van minimaal 4 mm/dag. Voor bloemkool liep dit zelfs op tot meer dan 5 mm. De situatie van verhoogde vochtvraag en klein vocht aanbod hield aan tot 2 juli. In West-Vlaanderen liet de neerslag tien dagen langer op zich wachten.

Afhankelijk van het vochthoudend vermogen van de percelen in kwestie en het lokale neerslag aanbod adviseerde de BDB minimaal één tot maximaal vier beregeningsbeurten. Ook in juli en augustus bepaalden deze randvoorwaarden of een beregeningsbeurt er net wel of net niet kwam. Hoewel de vochtvraag zeker geen alarmerende pieken bereikte, was de nazo-

mer erg droog. Daardoor moesten telers opnieuw beregenen bij late teelten zoals bonen en prei. Dit advies kregen ze vooral in het oosten van het land. Bovendien varieerde de noodzaak voor deze beregeningsbeurten sterk van perceel tot perceel.

Goede vochtvoorziening bij sortering

Ook voor de ui en de aardappel lag het aantal beregeningsbeurten tijdens de maand juni lager in het oosten van het land: minimaal één en maximaal drie tegenover vier in sommige westelijke plaatsen. De drogere periode eind juni had vooral impact op de dikking van de aardappelknollen, want de knolinitiatie was al achter de rug.

De knolinitiatie start vijf tot zes weken na het poten. Dan vormen de knolletjes zich. Een goede vochtvoorziening tijdens deze periode zorgt voor een maximaal aantal knollen. Dankzij het warme weer van mei kon de wortel van de jonge aardappelplant mooi ontwikkelen. Het grote vochtanbod aan het einde van de maand en begin juni zorgde over heel België voor een goede knolzetting, maar het daaropvolgende droge weer heeft de dikking afgeremd. Daardoor viel de sortering wat tegen. Het is logisch dat droogtegevoelige variëteiten zoals Russet Burbank, Saturna, Charlotte en Fontane sneller een productierugval kenden dan bijvoorbeeld de minder gevoelige Asterix.

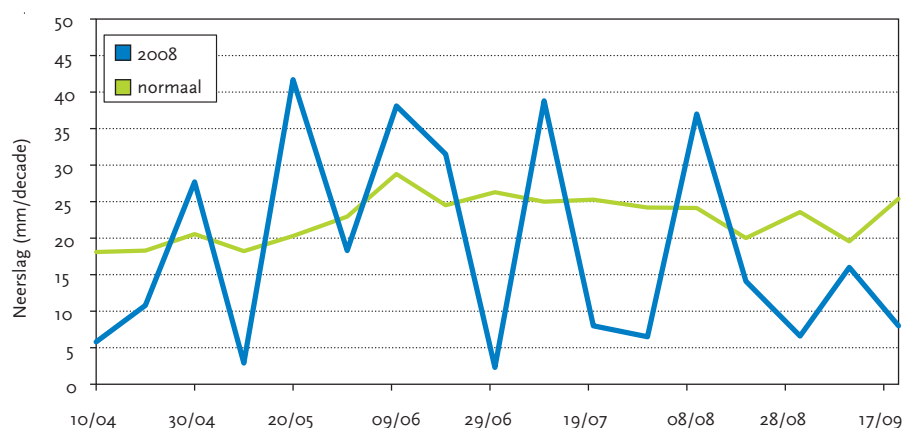
De dienst Irrigatiesturing was ook actief in het zuiden van Nederland en in het noorden van Frankrijk via de partner Agro Conseil. De Nederlandse situatie strookte met die in Vlaanderen. De meest intensieve periode lag tussen 10 en 30 juni. De Franse percelen liggen ten westen van Parijs in de Beaucerégio waar het traditioneel warmer en droger is dan bij ons. In deze regio viel bijna geen neerslag tussen juni en midden augustus. Sommige percelen kregen wel acht beregeningsbeurten.

Praktijkvoorbeeld

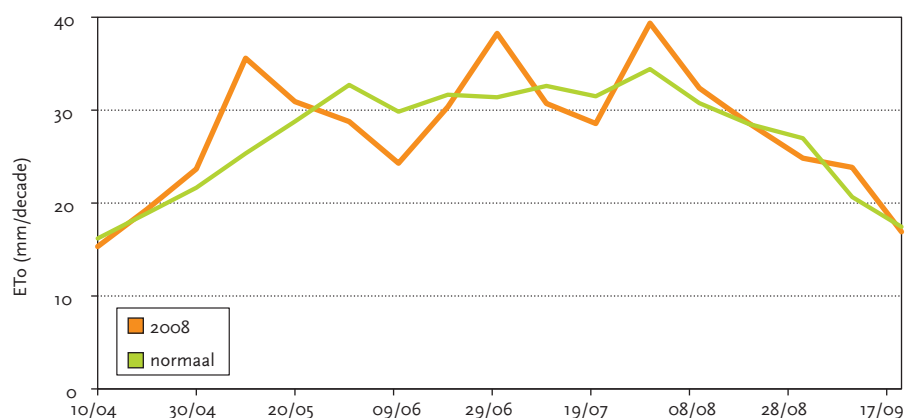
Figuur 3 geeft het vochtverloop weer van een perceel aardappelen in Mol-Postel tijdens het afgelopen groeiseizoen. Irrigatiesturing berekende dagelijks de actuele vochtreserve met behulp van een bodemwaterbalansmodel. De teler stuurde de neerslag door van het perceel in kwestie. Gegevens van een weerstation in de omgeving dienden als basis voor de berekening van de gewasverdamping.

Bij de start van de teelt vond er ook een analyse plaats rond het vochthoudend vermogen en de profielopbouw. Het resultaat van deze berekening, de actuele vochtreserve, werd tijdens het groeiseizoen een aantal keer getoetst met de situatie op het terrein. Daarvoor gebruikten de onderzoekers vochtstalen en met gewasopnames.

De vochtcontroles zijn absolute metingen. Het staal droogt in een oven om het



Figuur 1 Vocht aanbod (neerslag) ten opzichte van het gemiddelde voor het centrum van het land - BDB, 2008



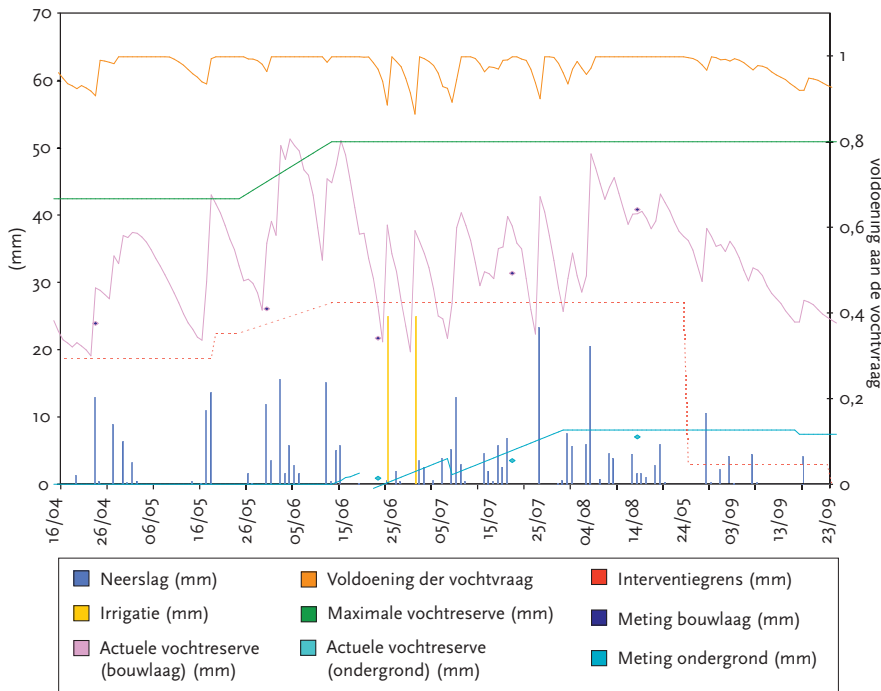
Figuur 2 Vocht aanbod (gewasverdamping) ten opzichte van het gemiddelde voor het centrum van het land - BDB, 2008

Tabel 1 Overzicht van het vochtverloop tijdens het groeiseizoen met irrigatie (de actuele situatie)

Stadium	Van	Tot	ETo	ETm	ETa	Irr.	Pluvio	Verliezen	ETa/ETm
Opkomst	15/04/2008	19/05/2008	110	46	44	0	59	0	0,97
Stolonisatie/knolinitiatie	19/05/2008	08/06/2008	53	44	44	0	45	1	0,99
Knoldikking	08/06/2008	29/08/2008	230	244	239	50	175	8	0,98
Afrijping	29/08/2008	28/09/2008	52	40	39	0	26	0	0,98
Totaal			444	373	366	50	305	9	0,98
<i>ETo: gewasverdamping van een referentiegewas</i>									
<i>ETm: maximale gewasverdamping</i>									
<i>ETa: actuele gewasverdamping</i>									
<i>Irr.: uitgevoerde irrigatiebeurten</i>									
<i>Pluvio: neerslag</i>									
<i>Verliezen: waterverlies door doorspoeling of afspoeling</i>									
<i>ETa/ETm: voldoening aan de vochtvraag</i>									

Tabel 2 Overzicht van het vochtverloop tijdens het groeiseizoen zonder irrigatie (simulatie)

Stadium	Van	Tot	ETo	ETm	ETa	Irr.	Pluvio	Verliezen	ETa/ETm
Opkomst	15/04/2008	19/05/2008	110	46	44	0	59	0	0,97
Stolonisatie/knolinitiatie	19/05/2008	08/06/2008	53	44	44	0	45	1	0,99
Knoldikking	08/06/2008	29/08/2008	230	244	209	0	175	0	0,86
Afrijping	29/08/2008	28/09/2008	52	40	37	0	26	0	0,94
Totaal			444	373	334	0	305	1	0,9
<i>ETo: gewasverdamping van een referentiegewas</i>									
<i>ETm: maximale gewasverdamping of afspoeling</i>									
<i>ETa: actuele gewasverdamping</i>									
<i>Irr.: uitgevoerde irrigatiebeurten</i>									
<i>Pluvio: neerslag</i>									
<i>Verliezen: waterverlies door doorspoeling</i>									
<i>ETa/ETm: voldoening aan de vochtvraag</i>									



Figuur 3 Vochtverloop tijdens het groeiseizoen 2008 bij een aardappelperceel onder Irrigatiesturing in Mol-Postel

gewichtsverlies te bepalen. De meting gebeurt dus niet onrechtstreeks via sensoren. Deze doorrekening laat toe het vochtgehalte dag na dag te volgen en de evolutie op middellange termijn in te schatten. De interventiegrens op figuur 3 geeft aan vanaf welk vochtgehalte het gewas droogtestress ervaart. Als de actuele vochtreserve in de buurt van die grens komt, krijgt de teler het bericht dat een irrigatiebeurt niet veraf is. De interventiegrens ligt hoger bij de aanzet van de knolinitiatie en bij de knoldikking omdat de aardappelplant op dat moment het meest gevoelig is aan droogtestress. De maximale vochtreserve van de bouwlaag is gebonden aan het perceel. Het labo bepaalt haar voor de start van de opvolging. Deze vochtreserve geeft aan welke hoeveelheid water de bouwlaag kan bevatten zonder dat doorspoeling naar de ondergrond optreedt.

Ten slotte toont de voldoening aan de vochtvraag in hoeverre de aardappelplant genoeg water ter beschikking had om te voldoen aan de maximale vochtvraag. Om de hoogst mogelijke productie te halen, moet de vochtvraag dan ook maximaal vervuld zijn. Door de wisselwerking tussen adviseur en teler is deze opvolging op maat van het bedrijf, een duidelijke meerwaarde. Het perceel, de beregeningsinstallatie, de variëteit en het contract beïnvloeden de rentabiliteit van een beregeningsbeurt. Al deze factoren tellen mee wanneer het advies naar de teler gaat.

De teler voerde in dit geval (figuur 3) twee beregeningsbeurten uit: één eind juni, de andere begin juli. De knolinitiatie was op dat moment al vergevorderd voor het perceel. De beregeningsbeur-

ten hebben daardoor bijgedragen tot een maximale knoldikking. Een derde beregeningsbeurt bleek niet meer nodig omdat het vocht aanbod weer volstond vanaf juli.

Tabel 1 vat het verloop van het groeiseizoen samen. Belangrijk is de verhouding tussen de actuele gewasverdamming (ET_a) en de maximale gewasverdamming (ET_m).

Deze tweede staat voor de hoeveelheid water die de aardappelplant verdampt wanneer hij geen droogtestress ervaart. De actuele gewasverdamming is dan weer een maat voor de hoeveelheid water die de plant effectief heeft verdampt. De twee factoren maken een schatting van de productie op het perceel mogelijk. Het rekenvoorbeeld gaat de meeropbrengst na voor de teler die twee irrigatiebeurten uitvoerde op advies van de dienst 'Irrigatiesturing'. De nettowinst bedraagt hier 250 tot 530 euro/ha, afhankelijk van de vaste en variabele kosten. Deze verschillen namelijk van perceel tot perceel. Voor de teler gaat het over een actuele winst, want kosten zoals fytoproducten en pootgoed zijn gelijk met of zonder beregening.

Beregening verhoogt verder de kwaliteit van de aardappelen en zorgt ook voor een lager nitraatresidu. Sinds het begin van de jaren negentig tonen de vele praktijkproeven immers dat een goede vochtvoorziening noodzakelijk is voor een goede stikstofopname en dus ook voor een lager residu. Door de gelijkmatige groei verkleint de kans op misvormingen. Ten slotte beïnvloedt beregenen de veldwaliteit positief. ■

Voor meer informatie kun je steeds contact opnemen met Pieter Janssens via pjanssens@bdb.be en 016 78 15 46 of met Bram Van Wyngene via bvanwyngene@bdb.be en 051 20 54 00.

Rekenvoorbeeld

De theoretische maximale opbrengst voor de aardappelvariëteit Russet Burbank = 80 ton/ha

Actuele situatie met irrigatie:

Voldoening aan de vochtvraag (ET_a/ET_m) (tabel 1): 98%
 Tekort voldoening aan de vochtvraag: $100\% - 98\% = 2\%$
 Productieverlies: $2\% \times 1,2(a) = 2,4\%$

Simulatie zonder irrigatie:

Voldoening aan de vochtvraag (ET_a/ET_m) (tabel 2): 90%
 Tekort voldoening aan de vochtvraag: $100\% - 90\% = 10\%$
 Productieverlies: $10\% \times 1,2(a) = 12\%$

Winst door irrigatie:

Verschil in productieverlies: $12\% - 2,4\% = 9,6\%$
 Actueel meerproductie door irrigatie: $9,6\% \times 80 \text{ ton/ha} = 7,6 \text{ ton/ha}$
 Actuele meeromzet (contractprijs 90 euro/ton): $7,6 \times 90 \text{ euro/ton} = 684 \text{ euro/ha}$
 Variabele kosten (per dosis van 25 mm): 50 euro/ha - 130 euro/ha
 Vaste kosten (per jaar): 100 euro/ha - 200 euro/ha

Nettowinst: 254 euro/ha tot 534 euro/ha

(a): De factor waarmee een tekort in verdamping gerelateerd is aan een actueel productieverlies. Deze wordt geschat op 1,2. Een proefveldonderzoek op aardappel door BDB 1989-1995 bevestigde het cijfer.